GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Educación, Ciencia y Universidades

Dirección General de Planificación, Centros y Formación Profesional

Avda. Ranillas, 5D
50071 Zaragoza

CATÁLOGO MÓDULOS OPTATIVOS PROPUESTOS POR LOS CENTROS ARAGÓN

Julio 2026

Módulos Optativos

Familia Profesional: Actividades Físicas y Deportivas
AFD201 - CFGM Guía en el Medio Natural y de Tiempo Libre
Módulo Optativo: Anatomía y fisiología para la actividad física
Código: AOP1005
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica los componentes del sistema locomotor relacionándolos con los movimientos del cuerpo humano.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los componentes de la materia viva, a partir de su estructuración en cuatro niveles: atómico, molecular, celular y pluricelular.
b) Se han localizado sobre modelos anatómicos los órganos y elementos que configuran el sistema locomotor.
c) Se han descrito las características estructurales y funcionales del aparato locomotor.
d) Se han relacionado los diferentes tipos de palancas con las articulaciones del cuerpo humano y con la participación de los músculos implicados en los movimientos.
e) Se han clasificado los principales movimientos articulares del cuerpo humano en función de los planos y ejes del espacio.
f) Se ha relacionado la acción de la gravedad y la localización de la carga con el tipo de contracción muscular que se produce en los ejercicios.

2. Describe la estructura de los sistemas respiratorio y cardiocirculatorio relacionándolos con su respuesta durante la práctica de actividades físicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las estructuras de los sistemas respiratorio y cardio-circulatorio.
b) Se han definido las funciones de los sistemas respiratorio y cardio-circulatorio.
c) Se han descrito las respuestas de los aparatos y sistemas del organismo a la práctica de actividades físico-deportivas.
d) Se han identificado los síntomas y causas de fatiga aguda y crónica vinculadas a la actividad física.

3. Analiza los aspectos que condicionan la práctica de actividades físico-deportivas en el medio natural, relacionándolos con la salud y la calidad de vida.

Criterios de evaluación:

a) Se han citado las contraindicaciones absolutas y relativas de/en la práctica de actividades físico-deportivas.
b) Se han expuesto los beneficios que supone la práctica de actividades físico-deportivas en el medio natural sobre los diferentes órganos y sistemas.
c) Se ha valorado la demanda energética requerida en la realización de actividades físico-deportivas en el medio natural en función de su duración y a partir de la utilización de tablas de referencia.
d) Se han explicado las pautas de hidratación en un supuesto práctico donde se definan las características del individuo y de la actividad a realizar.

Contenidos orientativos:

Sistema locomotor y movimientos del cuerpo humano:

- Componentes de la materia viva:
  - Primer nivel de organización: Atómico. Bioelementos primarios y secundarios. Segundo nivel de organización: Molecular. Principios inmediatos inorgánicos. Tercer nivel de organización: Celular. Cuarto nivel de organización: Pluricelular. Tejidos.
- Anatomía del aparato locomotor:
  - Huesos.
  - Osteología.
  - Esqueleto.
  - Articulaciones.
  - Músculos.
  - Fibra.
  - Clasificación músculos.
  - Músculos: localización, acción.
  - Estiramientos.
- Principios biomecánicos aplicados al movimiento humano:
  - Tipos de palancas en el cuerpo humano.
  - Movimientos articulares y ejes del espacio.
  - Tipos de contracciones musculares.

Sistema respiratorio y circulatorio:

- Estructuras y funciones de los diferentes sistemas y aparatos:
  - Sistema cardio-circulatorio.
  - Sangre.
  - Vasos sanguíneos.
  - Corazón.
  - Sistema respiratorio.
- Adaptaciones funcionales a la actividad física:
  - Cardiovasculares.
  - Respiratorias.

    - Musculares.
- Fatiga y recuperación.

Actividad Física en el medio natural y beneficios para la salud:
- Efectos de la actividad física sobre la salud.
- Contraindicaciones a la práctica de actividades físicas.
- Vías energéticas. Balance energético.
- Capacidades condicionantes y coordinativas demandadas en las actividades más usuales en el medio natural.
- Acondicionamiento físico a través de las actividades físico-deportivas en el medio natural.
- Leyes y principios del entrenamiento.
- Métodos y medios de entrenamiento.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Educación Física.

Familia Profesional: Agraria
AGA202 - CFGM Producción Agroecológica
Módulo Optativo: Producción ecológica de especies vegetales autóctonas de Aragón
Código: AOP1006
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica las principales especies y variedades frutales autóctonas de Aragón, caracterizando sus peculiaridades en cuanto a suelo y clima.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado el estudio varietal de las diferentes variedades frutales autóctonas de Aragón.
b) Se han realizado el estudio edafoclimático de la zona del cultivo leñoso analizando su productividad real en cada zona, aplicando criterios agroecológicos.
c) Se han explicado las características de las principales especies y variedades frutales autóctonas de Aragón.
d) Se han descrito los medios de producción, reproducción y conservación de las especies y sus variedades, mediante técnicas de agroecología.

2. Efectúa las operaciones de cultivo, recolección, transporte y primer acondicionamiento de la cosecha de cultivos leñosos autóctonos de Aragón, utilizando medios agronómicos adecuados.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las diferentes técnicas y formaciones frutícolas en agricultura ecológica.
b) Se han explicado los diferentes tipos de riegos e infraestructuras en función de la tipología de la planta.
c) Se han identificado los medios y maquinaria de recolección del cultivo.
d) Se ha realizado la recolección con los medios apropiados al cultivo, transportándolo y aplicándole el primer acondicionamiento.
e) Se ha interpretado la normativa de la prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en el campo.

3. Realiza operaciones de propagación de plantas en vivero, obteniendo planta de calidad autóctona.

Criterios de evaluación:

a) Se han aplicado técnicas de recolectado y de almacenado al material vegetal obtenido en producción ecológica.
b) Se han descrito las operaciones de multiplicación de plantas para producción ecológica según finalidad y época.
c) Se ha realizado el mantenimiento de las plantas propagadas.

d) Se han empleado técnicas de micorrización en la obtención de plantas de viveros.
e) Se ha interpretado la prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en vivero.

Contenidos orientativos:

Estudio varietal de especies utilizadas en Aragón:

- Recolección de material vegetal autóctono.
- Evaluación de los factores edafoclimáticos para cultivos ecológicos.
- Técnicas de conservación de productos ecológicos.

Operaciones de cultivo específicas:

- Mantenimiento de los cultivos ecológicos.
- Técnicas agronómicas y maquinaria adecuadas, para cultivos ecológicos.
- Tratamientos ecológicos del suelo en la gestión de frutales.
- Elección del sistema de riego más sostenible según el cultivo leñoso.

Producción de planta autóctona de Aragón:

- Reproducción vegetativa y por semilla de cultivos leñosos autóctonos cultivados en Aragón.
- Uso de la micorrización de plantas para mejorar su crecimiento y sus aplicaciones agronómicas.
- Creación de un banco de semillas autóctonas de hortícolas.
- Creación de un vivero de plantas leñosas autóctonas, en ecológico.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procesos de Producción Agraria.

Familia Profesional: Agraria
AGA205 - CFGM Aprovechamiento y Conservación del Medio Natural
Módulo Optativo: Elementos del patrimonio natural de Aragón
Código: AOP1007
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe el patrimonio natural de Aragón, identificando los elementos del paisaje de alta montaña.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las principales especies forestales de alta montaña en Aragón.
b) Se han relacionado las adaptaciones de las especies vegetales de alta montaña con el clima y el tipo de suelo.
c) Se han ubicado los principales elementos geográficos de la alta montaña en Aragón.
d) Se han identificado los principales elementos geológicos de la alta montaña en Aragón.
e) Se han identificado las principales especies de fauna silvestre, no cinegética, de la alta montaña.
f) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

2. Reconoce los bosques de ribera y humedales caracterizando sus elementos naturales.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado las principales especies forestales de bosques de ribera y humedales de Aragón.
b) Se han descrito las adaptaciones de las especies vegetales de bosques de ribera y humedales de Aragón con el clima y el tipo de suelo.
c) Se han señalado los principales elementos geográficos de los bosques de ribera y humedales de Aragón.
d) Se han caracterizado los principales elementos geológicos de los bosques de ribera y humedales de Aragón.
e) Se han identificado las principales especies de fauna silvestre, no cinegética, de bosques de ribera y humedales.
f) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

3. Determina los elementos de las praderas y pastizales de Aragón, justificando su presencia en los ecosistemas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las principales especies forestales de praderas y pastizales de Aragón.

b) Se han asociado las adaptaciones de las especies vegetales de praderas y pastizales de Aragón con el clima y el tipo de suelo.
c) Se han reconocido los principales elementos geográficos de praderas y pastizales de Aragón.
d) Se han identificado las principales especies de fauna silvestre, no cinegética, de praderas y pastizales.
e) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

4. Describe los elementos naturales de las zonas rocosas y acantilados, justificando su presencia en Aragón.

Criterios de evaluación:
a) Se han distinguido las principales especies forestales de zonas rocosas y acantilados.
b) Se han vinculado las adaptaciones de las especies vegetales de zonas rocosas y acantilados de Aragón con el clima y el tipo de suelo.
c) Se han caracterizado los principales elementos geográficos de zonas rocosas y acantilados de Aragón.
d) Se han identificado las principales especies de fauna silvestre, no cinegética, de zonas rocosas y acantilados.
e) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

5. Explica los elementos de las estepas de Aragón, justificando su presencia en los ecosistemas y reconociendo su patrimonio natural.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las principales especies forestales de zonas esteparias.
b) Se han relacionado las adaptaciones de las especies vegetales de zonas esteparias de Aragón con el clima y el tipo de suelo.
c) Se han descrito los principales elementos geográficos de zonas esteparias de Aragón.
d) Se han explicado las principales especies de fauna silvestre, no cinegética, de las zonas esteparias.
e) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

Contenidos orientativos:
Ecosistemas de Alta Montaña:
- Principales especies forestales de alta montaña aragonesa, sus características morfológicas y su distribución altitudinal.
- Análisis de la estructura de un bosque de alta montaña (estratos vegetales).
- Adaptaciones de las plantas y su relación con las condiciones climáticas y edáficas de la alta montaña: bajas temperaturas, fuertes vientos, nieve y heladas, suelos pobres en nutrientes, pedregosos y con alta erosión.
- Especies de la fauna silvestres, no cinegéticas, de la alta montaña.
- Principales elementos geográficos: circos glaciares, morrenas, macizos calcáreos.

- Elementos geológicos de la alta montaña aragonesa: orogenia alpina, formación de valles, principales minerales y rocas.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Bosques de ribera y humedales de Aragón:
- Principales especies riparias y sus características morfológicas y ecológicas.
- Estructura y estratificación de los bosques de ribera.
- Adaptaciones de las especies vegetales a condiciones de humedad e inundación constante y suelos aluviales ricos en materia orgánica, limosos y con alta capacidad de retención de agua.
- Especies de la fauna silvestres, no cinegéticas, de riberas y humedales.
- Principales elementos geográficos de los bosques de ribera y humedales: lagunas, llanuras de inundación, meandros, y zonas de desembocadura de Aragón.
- Procesos geológicos de los bosques de ribera y humedales: depósitos aluviales, terrazas fluviales y sedimentos orgánicos. erosión, transporte y sedimentación fluvial.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Elementos del patrimonio natural de praderas y pastizales de Aragón:
- Principales gramíneas y leguminosas de praderas y pastizales: Características morfológicas y ecológicas de cada especie.
- Adaptaciones de las especies a temperaturas extremas, sequías estacionales y suelos calcáreos, arcillosos, con baja retención de agua y pobres en nutrientes.
- Especies de la fauna silvestres, no cinegéticas, de praderas y pastizales.
- Principales llanuras, mesetas y valles en Aragón.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Ecosistemas rocosos y acantilados en Aragón:
- Principales especies rupícolas y sus características morfológicas.
- Adaptaciones de las especies a condiciones climáticas de exposición al viento, insolación intensa, escasez de agua y temperaturas extremas de los ambientes rocosos.
- Adaptaciones de las especies a suelos pobres, rocosos, con poca materia orgánica y alta erosión.
- Especies de la fauna silvestres, no cinegéticas, de sistemas rocosos y acantilados.
- Principales elementos geográficos y geológicos de zonas rocosas y acantilados.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Elementos del paisaje estepario de Aragón:
- Principales especies vegetales de zonas esteparias y sus características morfológicas y ecológicas.
- Adaptaciones de las especies vegetales a temperaturas extremas, escasez de precipitaciones y alta evaporación.
- Tipos de suelos pobres en nutrientes, salinos y con alta erosión.

- Principales zonas esteparias de Aragón: Monegros, Valle del Ebro y zonas áridas del sur de Zaragoza.
- Especies de fauna silvestres, no cinegéticas, de la estepa: Identificación.
- Accidentes geográficos: llanuras, mesetas y zonas con escasa vegetación.
- Normativa ambiental y de prevención de riesgos laborales.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procesos de Producción Agraria.
- Operaciones y Equipos de Producción Agraria.

Familia Profesional: Agraria
AGA201 - CFGM Producción Agropecuaria
Módulo Optativo: Bioseguridad, buenas prácticas e incorporación a una explotación agropecuaria
Código: AOP1008
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Caracteriza y describe los principales problemas medioambientales del sector ganadero y agrícola, analizando las afecciones al agua, al aire y al suelo y aplicando medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y descrito los principales problemas y riesgos medioambientales relacionados con el sector agrícola y el sector ganadero, como son la contaminación del agua, la emisión de gases contaminantes al aire y la degradación del suelo.
b) Se han analizado estrategias para minimizar los impactos medioambientales del sector ganadero y agrícola basándose en los principios de sostenibilidad.
c) Se han definido las diferentes etapas de la realización de las quemas incluyendo la petición de la autorización.
d) Se han analizado los distintos riesgos y épocas de riesgo, consultado los índices de riesgo, para prevenir los incendios forestales.
e) Se ha identificado la normativa y protocolos aplicables a los riesgos medioambientales del sector ganadero y agrícola.

2. Implementa las medidas de bioseguridad en las distintas explotaciones ganaderas, y describe la eliminación de cadáveres y restos de animales aplicando la normativa y los protocolos vigentes.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y aplicado las medidas de bioseguridad en diferentes tipos de explotaciones ganaderas.
b) Se han implementado las medidas de bioseguridad mediante la observación directa de protocolos de acceso, higiene y manejo de animales.
c) Se ha comprobado la efectividad de las medidas adoptadas de bioseguridad.
d) Se ha elaborado el plan de manejo de cadáveres que incluya los métodos de eliminación, la justificación de su elección y el cumplimiento de las regulaciones locales.
e) Se ha descrito el manejo de cadáveres y restos de animales aplicando el plan de manejo establecido.
f) Se han realizado los registros de acuerdo a las actividades de bioseguridad llevadas a cabo.
g) Se ha interpretado la normativa y protocolos de bioseguridad aplicable a la gestión de cadáveres de animales.

3. Aplica la recogida, el tratamiento y la eliminación de estiércoles, purines y aguas residuales generados en la explotación, interpretando la normativa vigente y los protocolos de actuación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes residuos generados en las empresas del sector agropecuario.
b) Se han reconocido y aplicado los métodos de tratamiento apropiados para los residuos generados en las explotaciones agropecuarias.
c) Se han identificado los equipos adecuados, las técnicas de manejo y el cumplimiento de las medidas de seguridad en la recogida de residuos.
d) Se ha descrito la recogida de residuos como estiércol, purines y aguas residuales de manera eficiente y segura.
e) Se han reconocido y aplicado los métodos de tratamiento apropiados para los residuos generados en las explotaciones agropecuarias.
f) Se ha descrito el impacto ambiental que generan los diferentes tipos de residuos.
g) Se han propuesto medidas para minimizar los impactos ambientales generados por los residuos, basadas en la normativa y mejores prácticas.
h) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

4. Analiza los requisitos necesarios para incorporarse o abrir una explotación agrícola o ganadera en la Comunidad Autónoma de Aragón aplicando la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los requisitos legales necesarios para incorporarse o abrir una explotación agropecuaria en Aragón.
b) Se han identificado las diferentes formas jurídicas de una empresa.
c) Se ha explicado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.
d) Se ha elaborado el plan de producción de la empresa agropecuaria, determinando la inversión necesaria para iniciar el proyecto.
e) Se han identificado y clasificado los costes fijos y variables.
f) Se han definido las ayudas y subvenciones disponibles para agricultores/ganaderos en Aragón.
g) Se han analizado las diferentes formas de financiación en la implantación de la explotación agropecuaria.
h) Se ha analizado la Política Agraria Común PAC y las directrices que la regulan, así como su impacto y su relevancia en el sector agrario.
i) Se ha interpretado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental aplicable en las explotaciones agropecuarias en Aragón.

Contenidos orientativos:

Problemas medioambientales del sector agropecuario:

- Medio ambiente.
- Sostenibilidad.
- Problemas medioambientales relacionados con el sector agropecuario.
- Impacto ambiental.
- Contaminación agua, aire y suelos.
- Quemas.
- Riesgos de incendios forestales.
- Prevención de incendios forestales.
- Normativa sanitaria, medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

Bioseguridad:
- Buenas prácticas agrarias.
- Bioseguridad en las explotaciones ganaderas o agropecuarias.
- Protocolo de acceso, higiene y manejo de animales.
- Conceptos básicos de microbiología y epidemiología.
- Enfermedades más frecuentes en animales y plantas.
- Vectores de enfermedades.
- Métodos de eliminación de cadáveres: Registros.
- Normativa sanitaria, medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

Gestión de residuos:
- Tipos de residuos agrarios.
- Impacto ambiental. Medidas para minimizarlos.
- Sistemas para la recogida de residuos. Equipos. Técnicas.
- Tratamiento de aguas residuales en las explotaciones agroganaderas.
- Limpieza y desinfección de instalaciones y equipos. Productos de desinfección y su uso.
- Gestión de residuos.
- Control de plagas y vectores.
- Trazabilidad.
- Medidas de seguridad.
- Normativa sanitaria, medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

Incorporación a una explotación agraria:
- Tipos de formas jurídicas de las empresas agropecuarias.
- Responsabilidad legal.
- Requisitos legales.
- Idea de negocio.
- Plan de empresa.
- Inversión.
- Costes fijos y variables.
- Formas de financiación.
- Normativa que regula la PAC.

- PAC y subvenciones:
  - PAC.
  - Impacto de la PAC.
- Subvenciones y ayudas financieras.
- Normativa aplicable a la explotación agraria vigente.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procesos de Producción Agraria.
- Operaciones y Equipos de Producción Agraria.

Familia Profesional: Agraria
AGA204 – CFGM Jardinería y Floristería
Módulo Optativo: Mantenimiento y manejo de la motosierra
Código: AOP1009
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Realiza el mantenimiento de la motosierra aplicando las medidas de seguridad y de prevención de riesgos laborales.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado las acciones para el mantenimiento de la motosierra.
b) Se han utilizado los equipos de protección individual y colectiva para el mantenimiento de la motosierra.
c) Se han reconocido los mecanismos de seguridad de la motosierra.
d) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones con motosierras.

2. Realiza las operaciones de apeo y procesado de árboles con motosierra, aplicando las medidas de seguridad y de protección ambiental.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las herramientas y la maquinaria en función de la labor que se va a realizar.
b) Se ha reconocido, preparado y señalizado el terreno donde se van a realizar los apeos y procesado.
c) Se ha realizado el corte direccional y el corte de tala.
d) Se ha preparado la zona de trabajo para el procesado.
e) Se ha desramado el fuste.
f) Se ha marcado y cortado el fuste para obtener las trozas.
g) Se han agrupado y apilado las trozas y las ramas.
h) Se han retirado las ramas y las trozas de la zona de trabajo, acondicionando el área verde para su uso habitual.
i) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

3. Describe las operaciones de eliminación de las ramas de árboles, aplicando el método de poda seleccionado, las medidas de seguridad y de protección ambiental.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las reglas generales de poda de ramas.

b) Se ha identificado y realizado el método de poda según las diferentes situaciones sobrevenidas.
c) Se ha valorado el impacto de una mala praxis en la poda del arbolado.
d) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

4. Maneja plataformas elevadoras aplicando las medidas de seguridad y de protección ambiental.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los tipos de plataforma elevadora.
b) Se han identificado los elementos de una plataforma elevadora.
c) Se ha realizado el desplazamiento y asentado de la plataforma elevadora previas al trabajo.
d) Se ha manipulado la plataforma en altura.
e) Se ha realizado el trabajo encomendado desde la plataforma.
f) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Contenidos orientativos:
Mantenimiento de la motosierra:
- La motosierra: tipos, componentes, dispositivos y elementos de seguridad. Elección de motosierras y/o tipos de espada y cadena. Equipo auxiliar de trabajo. Repostado y arranque. Equipos de protección individual (EPIS).
- Interpretación de los manuales de uso y mantenimiento de la motosierra.
- Mecanismos de seguridad de la motosierra.
- Seguridad en el trabajo con motosierras.
- Normativa de prevención de riesgos laboral y de protección ambiental.

Apeo y procesado de árboles con motosierra:
- Maquinaria y herramientas para el apeo.
- Reconocimiento y preparación del terreno para el apeo. Planificación de las operaciones de apeo en función de los factores implicados.
- Técnicas de corte. Control de la velocidad de caída. Relación entre el diámetro de corte y la longitud de espada.
- Tipos de corte. Corte direccional. Corte de tala.
- Desramado y procesado de árboles.
- Marcado y corte del fuste: métodos y técnicas. Obtención de trozas.
- Recogida y selección de residuos.
- Almacenamiento y retirada de residuos.
- Normativa de prevención de riesgos laboral y de protección ambiental.

Eliminación de ramas previamente asignadas:
- Especies de árboles según su capacidad para compartimentar heridas.
- Métodos de eliminación de ramas en las diferentes situaciones.

- Riesgos y medidas de prevención individuales y colectivas del uso de plataformas elevadoras y del trabajo en viales o parques.
- Recogida y selección de residuos.
- Almacenamiento y retirada de residuos.
- Normativa de prevención de riesgos laboral y de protección ambiental.

Manejo de plataformas elevadoras:
- Tipos de plataforma elevadora.
- Elementos de las plataformas elevadoras.
- Desplazamiento y asentado de plataformas elevadoras.
- Interpretación de manuales de uso y mantenimiento.
- Normativa de prevención de riesgos laboral y de protección ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Operaciones y Equipos de Producción Agraria.

Familia Profesional: Comercio y Marketing
COM201 - CFGM Actividades Comerciales
Módulo Optativo: Tecnologías aplicadas a la gestión documental y relacional de la pequeña empresa
Código: AOP1010
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Analiza el uso de software de planificación de recursos empresariales (ERP) y configura los módulos básicos, optimizando la gestión integrada de las áreas funcionales de la pequeña empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se han Identificado las áreas funcionales de la pequeña empresa relacionando su gestión con el uso de un planificador de recursos empresariales (ERP).
b) Se han descrito las funciones principales del ERP y su aplicación en la gestión de la pequeña empresa.
c) Se han configurado los módulos básicos del ERP, adaptándolos a la empresa.
d) Se ha utilizado el ERP para realizar simulaciones de procesos básicos en el ERP, como la generación de órdenes de compra, seguimiento de inventarios y emisión de facturas, entre otros.
e) Se han explicado las ventajas de la integración de datos entre áreas funcionales a través del ERP frente a sistemas tradicionales no integrados.
f) Se han identificado las mejoras ante la implementación del ERP para la toma de decisiones en la pequeña empresa.
g) Se han configurado diferentes áreas funcionales de la empresa mediante el ERP, resolviendo incidencias ficticias que afectan a varios departamentos.

2. Gestiona la documentación derivada de la actividad comercial de una pequeña empresa, aplicando herramientas de digitalización.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los tipos de documentación comercial relacionándolos con su función en el proceso comercial.
b) Se han utilizado herramientas de gestión documental para digitalizar, almacenar y organizar documentos comerciales, garantizando el cumplimiento normativo.
c) Se han diseñado flujos de trabajo en la gestión de documentos digitales, asegurando la trazabilidad y el acceso rápido a la información.
d) Se han generado y personalizado documentos comerciales utilizando software específico.
e) Se ha comparado la eficiencia de diferentes plataformas de gestión documental para optimizar la organización de archivos en la nube y su integración con procesos comerciales.

f) Se han aplicado protocolos de respaldo digital resolviendo problemas de pérdida o duplicación de documentos.

3. Construye las interacciones con las personas usuarias, leads (potenciales clientes/clientas) y clientela mediante software Customer Relationship Management (CRM) en la nube, aplicando estrategias de optimización comercial.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado las funcionalidades clave de un Customer Relationship Management (CRM): registro de clientes, segmentación, gestión de oportunidades de venta, seguimiento de actividades y análisis de datos, entre otros.
b) Se ha configurado el CRM para gestionar el ciclo de vida de la clientela, desde la captación de leads hasta la fidelización, adaptándolo a las necesidades de la pequeña empresa.
c) Se ha registrado y gestionado información de la clientela y leads en un CRM, aplicando criterios de segmentación.
d) Se ha analizado el impacto del seguimiento automatizado de clientes mediante CRM en la mejora de la relación comercial y el incremento de las ventas.
e) Se han diseñado estrategias de comunicación personalizada con la clientela utilizando herramientas de CRM.
f) Se han analizado los informes generados por el CRM sobre el rendimiento de las interacciones con la clientela, identificando mejoras basadas en los datos obtenidos.

Contenidos orientativos:

Manejo de software de planificación de recursos empresariales (ERP):

- Estructura funcional de la pequeña empresa.
- Necesidades de gestión en la pequeña empresa. Procesos clave y su relación con la eficiencia operativa.
- Sistemas ERP.
- Relación entre las áreas funcionales y los módulos de un ERP.
- Configuración inicial del software y adaptación a la empresa.
- Gestión de inventarios, catálogos y niveles de stock.
- Módulo de compras.
- Módulo de facturación.
- Indicadores de eficiencia operativa en base a tiempos, errores y costes.
- Toma de decisiones basada en datos. Generación de informes.
- Análisis del Retorno de la Inversión (ROI). Coste de implementación frente a beneficios en la gestión.
- Resolución de incidencias y mejoras en procesos.

Gestión de la documentación de la actividad comercial con herramientas de digitalización:

- Tipos y funciones de la documentación comercial. Ciclo de vida.
- Clasificación, métodos y organización documental.
- Digitalización y almacenamiento digital de documentos.

- Normativa de protección de datos y buenas prácticas en la gestión documental.
- Flujos de trabajo digital y trazabilidad documental.
- Sistemas de etiquetado y clasificación.
- Generación de plantillas y personalización de documentos.
- Comparativa de plataformas de gestión documental.
- Integración y sincronización con otros procesos comerciales.
- Criterios de comparación y evaluación de eficiencia.
- Resolución de incidencias en la gestión documental y recuperación.
- Protocolos de respaldo y recuperación.

Gestión de las interacciones con las personas usuarias, leads y clientela mediante software CRM en la nube:

- CRM y objetivos de un CRM.
- Funcionalidades principales de un CRM.
- Ciclo de vida del cliente y de la clienta.
- Configuración inicial y automatización de procesos del CRM.
- Gestión de leads y segmentación de clientes y clientas.
- Gestión del pipeline de ventas.
- Automatización de tareas y análisis de datos.
- Comunicación personalizada. Email marketing. Redes sociales y estrategias multicanal.
- Informes de rendimiento e indicadores clave (KPI).
- Interpretación de la información y propuestas de mejora.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Gestión Comercial.
- Procesos Comerciales.

Familia Profesional: Comercio y Marketing
COM201 - CFGM Actividades Comerciales
Módulo Optativo: Gestión de la comunicación comercial
Código: AOP1011
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Analiza la comunicación interna de la empresa o establecimiento comercial, describiendo estrategias de fortalecimiento de la cultura organizacional y la eficacia de los equipos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los canales de comunicación interna más adecuados según el tipo de información, perfiles de empleados y la cultura organizacional.
b) Se ha analizado la identidad corporativa de la empresa (misión, visión, valores y atributos diferenciadores), los objetivos, mensajes clave, herramientas y frecuencia de la comunicación.
c) Se han aplicado estrategias de comunicación interna para fortalecer la cultura organizacional, el sentido de pertenencia y la eficacia de los equipos mediante el liderazgo y la gestión de conflictos.
d) Se ha valorado el impacto de las herramientas de comunicación interna en la motivación y productividad de los empleados y empleadas.

2. Aplica estrategias de comunicación externa y relaciones públicas, relacionándolas con la imagen y reputación de la empresa y la relación con los públicos clave.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido y segmentado los públicos objetivos (clientes/as, proveedores/as, stakeholders, comunidad) para adaptar la estrategia de comunicación externa.
b) Se ha elaborado la estrategia de comunicación externa alineada con los objetivos comerciales de la empresa, considerando branding, reputación y fidelización.
c) Se han aplicado técnicas de relaciones públicas que mejoren la visibilidad de la empresa, identificando relaciones con medios, influencers y otras personas clave.
d) Se han implementado herramientas de comunicación externa, incluyendo Customer Relationship Management (CRM), redes sociales, newsletters y medios de comunicación, para optimizar la gestión de la información comercial.
e) Se han elaborado herramientas de evaluación de la efectividad de las campañas de comunicación externa y relaciones públicas mediante el uso de métricas y herramientas de análisis.

3. Aplica técnicas de diseño gráfico y publicidad, reforzando la identidad corporativa y la imagen de marca en diferentes formatos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado y producido materiales publicitarios en diferentes soportes (gráfico, digital y audiovisual) que refuercen la identidad corporativa.
b) Se han aplicado los principios básicos del diseño gráfico (composición, jerarquía visual, tipografía, colores) creando materiales coherentes con la imagen, valores y objetivos comerciales de la marca.
c) Se han identificado los canales de difusión del contenido publicitario a través de los canales más adecuados (redes sociales, sitios web, correos electrónicos, impresos).
d) Se han elaborado herramientas de evaluación de la efectividad de los materiales publicitarios a través de métricas de impacto visual, atracción y respuesta del público objetivo.

4. Diseña eventos comerciales, aplicando técnicas de protocolo y logística, alineándolos con los objetivos estratégicos y de comunicación de la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se han diseñado eventos comerciales alineados con los objetivos estratégicos de la empresa.
b) Se han aplicado normas de protocolo, teniendo en cuenta los aspectos formales, culturales y de etiqueta en la organización de eventos.
c) Se ha identificado la logística necesaria en cada evento, asegurando su ejecución eficiente y el cumplimiento de los objetivos de comunicación.
d) Se han establecido y definido los plazos y las estrategias de difusión, utilizando herramientas y técnicas de comunicación online y offline.
e) Se han establecido criterios de medición del éxito de los eventos a través de encuestas, análisis de la asistencia y retorno de inversión (ROI).

5. Aplica técnicas de merchandising en el evento o el punto de venta, mejorando la visibilidad y atractivo de los productos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha diseñado la estrategia de merchandising para el evento o el punto de venta.
b) Se han creado displays y materiales promocionales que atraigan la atención de las personas consumidoras y potencien las ventas.
c) Se han elaborado herramientas de evaluación que midan la efectividad de las técnicas de merchandising utilizadas en eventos y puntos de venta.
d) Se han identificado ajustes en las estrategias de merchandising en función de los distintos resultados obtenidos, optimizando la disposición y presentación de los productos para maximizar su impacto y atraer a más personas consumidoras.

Contenidos orientativos:

Comunicación Interna:

- Identidad corporativa y su reflejo en la comunicación interna: misión, visión, valores, identidad visual y verbal.

- Canales y herramientas de comunicación interna: reuniones, correo electrónico, newsletters, redes sociales corporativas y aplicaciones colaborativas.
- Planificación de la comunicación interna: estructuración de mensajes clave, selección de herramientas y frecuencia de comunicación.
- Estrategias de comunicación interna: liderazgo comunicativo, motivación, coaching, feedback, escucha activa y resolución de conflictos.
- Medición y evaluación de la comunicación interna: encuestas de clima laboral, análisis de satisfacción y rendimiento.

Comunicación Externa y Relaciones Públicas:
- Segmentación de públicos objetivos: clientes/as, proveedores/as y stakeholders.
- Estrategias de comunicación externa: branding, reputación y fidelización.
- Técnicas de relaciones públicas: gestión de la reputación, visibilidad, y relaciones con los medios.
- Uso de herramientas para optimizar la comunicación externa: CRM, redes sociales, newsletters y medios de comunicación.
- Evaluación de la comunicación externa mediante métricas y análisis de impacto.

Diseño Gráfico y Publicidad:
- Diseño y producción de materiales publicitarios en soportes gráficos, digitales y audiovisuales.
- Principios del diseño gráfico: composición, jerarquía visual, tipografía y colores.
- Adaptación del mensaje a distintos formatos y medios.
- Difusión del contenido publicitario a través de canales adecuados (redes sociales, web, impresos).
- Evaluación de la efectividad mediante métricas de impacto visual y respuesta del público.

Organización de Eventos Comerciales y Protocolo:
- Tipos de eventos comerciales: ferias, lanzamientos de productos, conferencias, exposiciones y eventos corporativos.
- Técnicas de organización de eventos: planificación, gestión de recursos, presupuestos y cronogramas.
- Protocolo en eventos comerciales: normas de cortesía y etiqueta, disposición de espacios, y organización formal.
- Gestión de proveedores/as: selección y coordinación de catering, audiovisuales y decoración para eventos.
- Logística de eventos: planificación en tiempo real y coordinación de recursos durante el evento.
- Evaluación de eventos: métodos de medición de éxito, incluyendo encuestas post-evento, análisis de la asistencia y análisis del retorno de inversión.

Merchandising:
- Fundamentos del merchandising: principios de atracción, impacto visual y experiencia del cliente/a.

- Diseño de escaparates y puntos de venta: distribución, señalización, iluminación y mobiliario.
- Merchandising en eventos: stands, materiales promocionales, displays interactivos.
- Uso del color, iluminación y elementos visuales para destacar productos en eventos y comercios.
- Psicología del consumidor aplicada al merchandising.
- Estudio de casos de merchandising en eventos exitosos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Gestión Comercial.
- Procesos Comerciales.

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil
EOC203 - CFGM Construcción
Módulo Optativo: Medios auxiliares en obras de construcción
Código: AOP1012
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Realiza el montaje de andamios y otras estructuras con material de andamio tubular, ejecutando las tareas conforme a los planes e instrucciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los componentes, materiales y equipos para el montaje.
b) Se han comprobado los espacios de trabajo para facilitar el acopio, montaje y desmontaje.
c) Se ha replanteado el arranque del andamio para proceder a su montaje con las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
d) Se han realizado operaciones de arranque, amarre y desarrollo del montaje para completar la estructura principal del andamio y sus plataformas.
e) Se han realizado operaciones de desmontaje de andamios tubulares una vez terminada su utilización.
f) Se han identificado los sistemas de prevención de riesgos laborales asociados al montaje y desmontaje de andamios.
g) Se ha aplicado la normativa de seguridad.

2. Maneja y mantiene la grúa torre, identificando los movimientos y las operaciones básicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes tipos de grúa, y movimientos que realizan.
b) Se identifican los componentes, rendimientos y usos.
c) Se ha planificado y realizado el mantenimiento de la grúa.
d) Se han realizado las operaciones básicas con la grúa torre.
e) Se identifican los sistemas de prevención de riesgos laborales instalados en la Grúa.
f) Se ha aplicado la normativa de seguridad.

3. Maneja y mantiene la plataforma elevadora móvil de personas (PEMP), identificando los componentes y las operaciones básicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes tipos de plataformas elevadoras.
b) Se han identificado los componentes de la PEMP.
c) Se ha planificado y realizado el mantenimiento de la PEMP.
d) Se han ejecutado las operaciones básicas con la PEMP.

e) Se identifican los sistemas de prevención de riesgos laborales instalados en la PEMP.
f) Se ha aplicado la normativa de seguridad.

4. Maneja y mantiene la carretilla elevadora identificando los componentes y las operaciones básicas.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los diferentes tipos de carretillas elevadoras y sus usos.
b) Se han identificado los componentes de una carretilla elevadora.
c) Se ha planificado y ejecutado el mantenimiento básico de la carretilla elevadora.
d) Se han realizado las operaciones básicas con la carretilla elevadora.
e) Se han identificado los sistemas de prevención de riesgos laborales instalados en la carretilla.
f) Se ha aplicado la normativa de seguridad.

Contenidos orientativos:

Montaje y desmontaje de andamios:

- Identificación y manejo de materiales:
  - Reconocimiento de los componentes del andamio tubular.
  - Verificación del estado de los materiales antes del montaje.
  - Normas de almacenamiento y transporte seguro de los materiales.
- Preparación del área de trabajo:
  - Comprobación del terreno y condiciones ambientales para la instalación del andamio.
  - Preparar el área de trabajo.
  - Utilización de las medidas de prevención de riesgos.
- Montaje del andamio según normativas:
  - Interpretación de planos e instrucciones técnicas para el montaje.
  - Ensamblaje de la estructura siguiendo el procedimiento seguro.
  - Estabilización y nivelación del andamio.
  - Utilización de fijaciones y anclajes.
- Desmontaje del andamio según normativa:
  - Seguimiento del procedimiento para el desmontaje del andamio.
  - Almacenamiento de los materiales tras el desmontaje.
  - Eliminación de residuos y limpieza del área de trabajo.
- Prevención de riesgos y uso de equipos de protección personal:
  - Utilización de equipos de protección colectiva e individual (arneses, cascos, guantes, botas, entre otros elementos de seguridad).
  - Factores de riesgos: caídas de objetos, caídas de personas, inestabilidad de los componentes entre otros.
  - Protocolos ante situaciones de emergencia.

Operaciones con grúas torre:

- Identificación y reconocimiento de Grúas Torre:

    - Partes y componentes principales (mástil, pluma, contrapluma, cabina, motor, cables, poleas, entre otros).
    - Tipos de grúas torre y sus aplicaciones en obra.
    - Sistemas de seguridad incorporados en la grúa.
- Inspección y mantenimiento preventivo:
    - Revisiones previas a la puesta en marcha.
    - Revisión de sistemas mecánicos y eléctricos.
    - Inspección de cables de acero, ganchos y frenos.
    - Identificación de fallas comunes y reporte de anomalías.
    - Cumplimentación del libro de inspección.
- Operación básica y avanzada de la grúa torre:
    - Puesta en marcha y apagado seguro de la grúa.
    - Maniobras de izado y descenso de cargas.
    - Movimientos de traslación y orientación de la pluma.
    - Control de balanceo de cargas.
- Normativa y seguridad en el uso de grúas torre:
    - Utilización de equipos de protección colectiva e individual (arneses, cascos, guantes, botas, entre otros elementos de seguridad).
    - Señalización y delimitación del radio de acción de la Grúa.
    - Factores de riesgo: condiciones meteorológicas, obstáculos, entre otros.
    - Protocolos de emergencia y evacuación.

Operaciones con carretillas elevadoras:
- Identificación de la carretilla elevadora:
    - Tipos de carretillas elevadoras (eléctricas, diésel, gas, todo terreno, retráctiles, entre otros).
    - Partes y componentes principales (mástil, horquillas, contrapeso, sistema hidráulico, frenos, entre otros).
    - Capacidad de carga y centro de gravedad de la carretilla.
- Inspección y mantenimiento preventivo:
    - Revisiones previas a la puesta en marcha.
    - Revisión de dispositivos de seguridad.
    - Identificación de fallas comunes y reporte de anomalías.
    - Cumplimentación del libro de inspección.
- Operación de la carretilla elevadora:
    - Arranque y apagado seguro.
    - Técnicas de conducción en línea recta, giros y frenado controlado.
    - Manipulación y transporte de diferentes tipos de carga.
    - Carga y descarga en estanterías y camiones.
    - Desplazamiento en diferentes terrenos y espacios reducidos.
- Normas de seguridad en el uso de carretillas elevadoras:

- Utilización de equipos de protección colectiva e individual (arneses, cascos, guantes, botas, entre otros elementos de seguridad).
- Señalización y delimitación de zonas de circulación.
- Factores de riesgos: vuelcos, colisiones, caídas de objetos entre otros.
- Protocolos de emergencia y evacuación.

Operaciones con Plataforma elevadora móvil de personas (PEMP):

- Identificación y reconocimiento de las PEMP:
  - Tipos de plataformas elevadoras.
  - Partes y componentes principales.
  - Capacidades de carga y altura de trabajo.
- Inspección y mantenimiento preventivo:
  - Revisiones previas a la puesta en marcha.
  - Revisión de dispositivos de seguridad.
  - Identificación de fallas comunes y reporte de anomalías.
  - Cumplimentación del libro de inspección.
- Operación de la PEMP:
  - Procedimientos de puesta en marcha y apagado.
  - Maniobras de elevación y descenso seguro.
  - Desplazamiento en diferentes tipos de terreno y espacios reducidos.
  - Control de balance y estabilidad durante la operación.
- Normas de seguridad en el uso de PEMP:
  - Utilización de equipos de protección colectiva e individual (arneses, cascos, guantes, botas, entre otros elementos de seguridad).
  - Señalización y delimitación del área de trabajo.
  - Factores de riesgo: inclinaciones, condiciones meteorológicas y obstáculos aéreos, entre otros.
  - Protocolos de emergencia y evacuación.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Construcciones Civiles y Edificación.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE202 - CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas
Módulo Optativo: Automatización avanzada de sistemas sencillos mediante Controlador Lógico Programable (PLC)
Código: AOP1013
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Integra el Controlador Lógico Programable (PLC) en un sistema sencillo a automatizar, conexionándolo, adaptando y/o elaborando programas de control.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la información de diagramas funcionales, de secuencia y/o de tiempo.
b) Se han obtenido de los esquemas del sistema sencillo a automatizar, que podrá incluir elementos electroneumáticos básicos.
c) Se ha establecido la secuencia de los sucesos del sistema a automatizar.
d) Se ha elaborado o adaptado el programa de control que da respuesta a las necesidades del sistema automatizado.
e) Se ha cargado el programa siguiendo los criterios establecidos.
f) Se ha verificado el correcto funcionamiento del sistema automático controlado por un PLC.
g) Se ha modificado, en su caso, el programa de control para corregir disfuncionalidades o para ampliar/modificar características.

2. Identifica los sistemas de supervisión en el sistema a automatizar, describiendo su conexión y elaborando o modificando los programas de control.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los sistemas de supervisión SCADA´s y su aplicación.
b) Se han reconocido las características y prestaciones fundamentales de pantallas HMI (Human Machine Interface) de control por teclado y táctiles.
c) Se han configurado dispositivos HMI.
d) Se han elaborado o modificado los esquemas de un sistema sencillo a automatizar incluyendo HMI.
e) Se han elaborado o modificado los programas de control de un sistema sencillo a automatizar incluyendo HMI.
f) Se ha cargado el programa siguiendo los criterios establecidos, verificando el correcto funcionamiento de los dispositivos.
g) Se han subsanado, en su caso, las posibles disfunciones observadas en la primera puesta en marcha.

3. Utiliza variadores de velocidad (convertidor de frecuencia) para motores, realizando su conexionado dentro de los sistemas sencillos y elaborando o modificando los programas de control.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las características y prestaciones fundamentales de variadores de velocidad controlados por PLC.
b) Se han reconocido las diferentes entradas y salidas de un variador de velocidad, indicando la función de las mismas.
c) Se han realizado esquemas de conexión PLC-Variador-Motor, de acuerdo con las características del sistema sencillo a automatizar.
d) Se han cableado sistemas sencillos, o reconoce el cableado, con variador de velocidad para aplicaciones de automatización.
e) Se han elaborado o modificado los programas de control de un sistema sencillo a automatizar incluyendo variador de velocidad.
f) Se ha cargado el programa siguiendo los criterios establecidos, verificando el correcto funcionamiento de los dispositivos.
g) Se han subsanado, en su caso, las posibles disfunciones observadas en la primera puesta en marcha.

4. Mantiene y reparara averías comunes en instalaciones automatizadas, interpretando los fallos y corrigiendo las disfunciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los planes de mantenimiento de un sistema automatizado sencillo.
b) Se han distinguido las disfunciones típicas en sistemas automatizados sencillos.
c) Se han identificado las averías en sistemas automatizados sencillos.
d) Se han corregido de disfunciones físicas y/o de software.
e) Se ha verificado el funcionamiento del sistema una vez corregida la disfunción.

Contenidos orientativos:

Integración del Controlador Lógico Programable (PLC):

- Programación de PLC's para sistemas automatizados sencillos.
  - Tratamiento numérico.
  - Funciones (FC's).
  - Módulos de datos (DB's).
  - Funciones de instancia (FB's).
  - Tratamiento analógico de señales.
  - Tratamiento de interrupciones (alarmas horarias, de tiempo, cíclicas, entre otras).
- Generación de bloques de función con declaración de variables.
- Generación de bloques de datos.

- Visión general de un sistema con PLC, en el que se integran señales de entrada y salida tanto digitales como analógicas.
- Introducción a la guía GEMMA.

Sistemas de supervisión SCADA y pantallas HMI:

- Sistemas de supervisión SCADA:
  - Proceso.
  - Automatización.
  - Supervisión.
  - Detección de fallos.
  - Diagnóstico de fallos.
  - Monitorización.
  - Adquisición y registro de datos.
  - Dispositivos para la adquisición de datos.
  - Alarmas.
  - Gráficas y tendencias.
  - Históricos y bases de datos.
- Representación del proceso. Interface Hombre Máquina (HMI).
- Características de los dispositivos HMI.
- Herramientas para trabajo con HMI's.
- Configuración de dispositivos HMI.

Utilización de variadores de velocidad para motores:

- Variadores de velocidad (variador de frecuencia).
- Características y parámetros de un variador de frecuencia estándar.
- Diagrama de bloques de un variador de frecuencia estándar.
- Conexionado de un variador de frecuencia estándar (con o sin PLC).
- Ajustes de un variador de frecuencia estándar.

Mantenimiento y reparación de averías en instalaciones automáticas:

- Tipos de mantenimiento:
  - Predictivo.
  - Preventivo.
  - Correctivo.
- Averías tipo en instalaciones automatizadas sencillas:
  - Tipología de averías.
  - Análisis de síntomas.
  - Identificación de las causas que producen las averías.
  - Técnicas y dispositivos empleados en procesos de localización de averías.
- Mantenimiento y reparación en instalaciones automatizadas sencillas:

- Diagnóstico y localización de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad) en instalaciones automatizadas sencillas.
- Reparación de averías. Equipos utilizados.
- Sustitución de elementos averiados.
- Medidas de protección y seguridad en mantenimiento.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Equipos Electrónicos.
- Instalaciones Electrotécnicas.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE202 - CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas
Módulo Optativo: Montaje y mantenimiento de instalaciones domésticas de climatización
Código: AOP1014
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Determina los equipos y elementos necesarios para la instalación doméstica de climatización, interpretando los planos, identificando las cargas térmicas y aplicando la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han calculado las cargas térmicas y se ha determinado la potencia frigorífica de una instalación básica.
b) Se han seleccionado las dimensiones de tuberías y canalizaciones.
c) Se ha representado una instalación doméstica de climatización, dibujando un esquema sencillo e indicando la ubicación de los elementos y canalizaciones.
d) Se han especificado los parámetros de control en una instalación de climatización.
e) Se han identificado las repercusiones medioambientales de los gases fluorados de efecto invernadero.
f) Se han seleccionado los elementos constituyentes de la instalación a partir de los datos calculados y utilizando catálogos comerciales.
g) Se ha identificado y aplicado la normativa vigente.
h) Se ha elaborado el presupuesto utilizando catálogos comerciales.

2. Monta equipos domésticos de climatización, interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica y reglamentaria, reconociendo los elementos, su simbología, su función y su disposición en el montaje de las instalaciones.
b) Se ha elaborado el plan del montaje de la instalación, indicando las operaciones que se van a realizar, siguiendo la reglamentación de las instalaciones domésticas de climatización y las medidas de seguridad.
c) Se han seleccionado los materiales y equipos apropiados para ejecutar el montaje.
d) Se ha replanteado la instalación, relacionando los planos y el espacio de montaje.
e) Se ha operado con las herramientas y la calidad requerida.
f) Se ha determinado la ubicación, fijación, nivelaciones y alineaciones de los equipos.
g) Se ha realizado la interconexión del circuito primario.
h) Se han realizado y comprobado las conexiones eléctricas a los elementos periféricos de mando y potencia (sondas, termostatos, entre otros).
i) Se han montado los equipos respetando los tiempos estipulados.

j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
k) Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.

3. Realiza pruebas de estanqueidad de los distintos circuitos de la instalación doméstica de climatización, aplicando y describiendo los criterios técnicos y reglamentarios.

Criterios de evaluación:
a) Se han determinado los valores de presión de las pruebas de estanqueidad del circuito frigorífico, tanto desde el punto de vista técnico como reglamentario.
b) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida apropiados.
c) Se ha realizado la prueba de estanqueidad alcanzando las presiones estipuladas.
d) Se han localizado, valorado y reparado las posibles fugas en los circuitos.
e) Se ha operado con la calidad requerida en todas las intervenciones.
f) Se han solventado posibles contingencias surgidas en el proceso, en tiempos de ejecución justificados.
g) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza respetando los tiempos estipulados.
h) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

4. Pone en marcha la instalación doméstica de climatización, describiendo las operaciones realizadas y verificando los parámetros de la instalación.

Criterios de evaluación:
a) Se ha interpretado el protocolo de actuación.
b) Se ha descrito la secuencia de la puesta en marcha del circuito frigorífico y de los circuitos secundarios (agua y aire).
c) Se ha comprobado la secuencia de funcionamiento de los elementos de control, seguridad y receptores eléctricos de la instalación.
d) Se ha realizado el vacío y la carga de refrigerante en condiciones de seguridad, con respeto al medioambiente y siguiendo la reglamentación de instalaciones frigoríficas, verificando previamente el estado de las válvulas del circuito frigorífico.
e) Se ha realizado la carga de fluidos de los diferentes circuitos secundarios de la instalación, de acuerdo con criterios técnicos y reglamentarios.
f) Se ha realizado la regulación y calibrado de los equipos y elementos de la instalación según los parámetros correctos de funcionamiento.
g) Se han verificado los parámetros de funcionamiento de la instalación.
h) Se han seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para la puesta en marcha.
i) Se ha elaborado el informe de las actividades desarrolladas, indicando los procedimientos utilizados en la puesta en marcha y los resultados obtenidos.
5. Realiza operaciones básicas de mantenimiento preventivo y correctivo, interpretando el plan de actuación y siguiendo las recomendaciones de los fabricantes.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado en esquemas, planos y programas de mantenimiento básico los equipos y elementos susceptibles de ser inspeccionados.
b) Se han interpretado los procedimientos descritos en el plan de mantenimiento.
c) Se han realizado, sobre la instalación, intervenciones básicas de mantenimiento preventivo.
d) Se han realizado, sobre la instalación, intervenciones básicas de mantenimiento preventivo de salubridad.
e) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos adecuados.
f) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.
g) Se han sustituido o en su caso reparado los componentes dañados o averiados.
h) Se ha seleccionado y utilizado las herramientas e instrumentos adecuados para las operaciones básicas de mantenimiento preventivo y correctivo.
i) Se ha realizado el mantenimiento básico preventivo y correctivo de acuerdo con la calidad requerida.
j) Se ha operado respetando los tiempos estipulados en las intervenciones requeridas.

6. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y máquinas de corte y conformado, entre otras.
d) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de climatización doméstica.
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos orientativos:

Características de equipos domésticos de climatización:

- Tipología de los equipos.

- Funcionamiento de los circuitos frigoríficos. Ciclo frigorífico.
- Compresores. Sistemas de arranque y protección.
- Representación de instalaciones domésticas.
- Normativa aplicable a instalaciones de climatización.

Montaje de equipos domésticos de climatización:
- Manejo de gases refrigerantes.
- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planes de montaje, planos y esquemas, entre otros.
- Pérdidas de carga. Tendido de tuberías de refrigerante. Métodos de interconexionado: abocardado, ensanchado, soldeo, entre otros.
- Manejo de herramientas, instrumentos, aparatos de medida y equipos auxiliares.
- Evacuación de condensados.
- Aplicación de las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

Prueba de estanqueidad en circuitos de fluidos de climatización:
- Medida de las presiones.
- Vacío y pruebas de estanqueidad en el circuito frigorífico de la instalación.
- Carga y recuperación de refrigerantes en instalaciones.

Puesta en marcha de instalaciones domésticas de climatización:
- Procedimiento de puesta en marcha de una instalación.
- Mediciones de caudal y temperaturas en redes de aire. Medida de las presiones.
- Técnicas de localización y reparación de fugas de fluido en las instalaciones.
- Comprobaciones eléctricas previas a la puesta en marcha.
- Lectura y contraste de parámetros de funcionamiento de instalación en marcha.
- Comprobación y regulación del confort ambiental.
- Ajustes y correcciones posteriores a la puesta en marcha de la instalación.

Mantenimiento en instalaciones domésticas de climatización:
- Planes de mantenimiento de instalaciones domésticas de climatización.
- Operaciones de mantenimiento preventivo típicas en equipos e instalaciones. Revisiones periódicas reglamentarias.
- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.
- Descripción de las operaciones básicas de limpieza en instalaciones domésticas de climatización.
- Técnicas de limpieza, carga y recuperación de fluidos frigorígenos y lubricantes en instalaciones domésticas de climatización conforme a normativa y reglamentación vigente.
- Reciclado de gases refrigerantes y aceites.
- Control, procedimientos, medios de detección y diagnóstico de fugas de refrigerante.
- Medidas de caudales de aire en conductos y en elementos difusores. Regulación.

- Averías básicas en instalaciones domésticas de climatización: tipología, efectos y estrategias para su localización.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos asociados al montaje y mantenimiento de instalaciones domésticas de climatización.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones domésticas de climatización.
- Equipos de protección individual.
- Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Aplicación de la normativa de protección ambiental.
- Métodos, normas de orden y limpieza.
- Uso de refrigerantes ecológicos.
- Impacto de los gases refrigerantes sobre la capa de ozono y efecto invernadero.
- Técnicas de manipulación, trasiego y recuperación de gases refrigerantes: Buenas prácticas.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Equipos Electrónicos.
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE202 - CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas
Módulo Optativo: Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica
Código: AOP1015 (MP 0364)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce los equipos y elementos de las instalaciones de circuito cerrado de televisión y sistemas de seguridad electrónica, identificando las partes que los componen y las características más relevantes de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la normativa sobre instalaciones de circuito cerrado de televisión (CCTV) y detección electrónica (intrusión, fuego y gas, entre otras).
b) Se han descrito los tipos de instalaciones de CCTV y detección electrónica (interior, exterior, video inteligente y detección activa, entre otros).
c) Se han identificado los bloques funcionales de cada tipo de instalación.
d) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.
e) Se han relacionado los símbolos de los esquemas con los elementos reales.
f) Se han descrito los equipos de transmisión de señal de alarma por cable e inalámbricos.
g) Se han descrito las funciones y características de los equipos.

2. Configura pequeñas instalaciones de circuito cerrado de televisión y sistemas de seguridad electrónica, elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las especificaciones funcionales y técnicas de la instalación.
b) Se han elaborado croquis y esquemas de la instalación a partir de las especificaciones dadas.
c) Se han identificado las características físicas y condiciones ambientales que afectan a la configuración (iluminación, temperatura, corrientes de aire, obstáculos y accesos, entre otras).
d) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (cobertura, pérdidas, atenuaciones y alcance, entre otros).
e) Se han seleccionado en catálogos comerciales los equipos y materiales.
f) Se han elaborado presupuestos.
g) Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.

3. Monta instalaciones de circuito cerrado de televisión interpretando planos de ubicación y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.

b) Se ha hecho acopio de las herramientas, materiales, equipos e instrumental de medida.
c) Se ha replanteado la instalación.
d) Se han propuesto soluciones a los problemas de montaje.
e) Se han ubicado y fijado canalizaciones, soportes y equipos.
f) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
g) Se han configurado los parámetros de los equipos inalámbricos.
h) Se han conexionado los equipos observando especificaciones del fabricante.
i) Se han verificado los parámetros de funcionamiento.
j) Se han aplicado criterios de calidad en el montaje.

4. Pone a punto los equipos instalando y configurando el software de visualización y control.

Criterios de evaluación:
a) Se ha instalado el software específico de configuración de los equipos.
b) Se han configurado los equipos en red (cámaras IP, web Server y videograbadores digitales, entre otros).
c) Se ha programado el sistema de almacenamiento según especificaciones.
d) Se ha configurado el acceso a los servidores externos de visualización.
e) Se ha instalado software de visualización en dispositivos fijos y móviles.
f) Se ha instalado y configurado software de análisis de imágenes, seguimiento, control biométrico y reconocimiento de matrículas, entre otros.
g) Se ha establecido conexión remota con los dispositivos fijos y móviles.
h) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.

5. Instala centrales de gestión de alarmas, sistemas de transmisión y elementos auxiliares, interpretando planos de ubicación y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:
a) Se han interpretado los planos y esquemas.
b) Se han fijado y ubicado los elementos y equipos.
c) Se han conectado los elementos de detección (volumétricos, infrarrojos, gas, fuego, entre otros).
d) Se han conectado los equipos de transmisión (telefónica, vía satélite, entre otros).
e) Se han conectado las centrales de detección y alarma.
f) Se han programado las centrales de detección y alarma.
g) Se ha visualizado en web la recepción de señales procedentes de equipos de transmisión vía satélite.
h) Se ha confirmado la recepción de señales en distintos formatos de transmisión.
i) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telecontrol.

6. Monta equipos de seguimiento y control interpretando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.
b) Se han ubicado y fijado canalizaciones, soportes y equipos.
c) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
d) Se han conectado los equipos de control y decodificación (protección de artículos, seguimiento, fichaje, biométrico, inalámbricos, entre otros).
e) Se han conectado los elementos señalizadores y actuadores.
f) Se ha instalado y configurado el software de la aplicación específica (seguimiento, accesos y presencia, entre otros).
g) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.
h) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telecontrol.
i) Se ha realizado seguimiento de personas u objetos mediante sistemas de posicionamiento.

7. Mantiene instalaciones de CCTV y seguridad describiendo las intervenciones y relacionando las disfunciones con sus causas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
b) Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías.
c) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.
d) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
e) Se ha reparado la avería.
f) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.
g) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.
h) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telemantenimiento.
i) Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías.
j) Se han respetado los criterios de calidad.

8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
b) Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.

d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones domóticas y sus instalaciones asociadas.
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos orientativos:

Equipos y elementos:

- Análisis de riesgo.
- Detección de intrusión. Detectores. Características y tipos.
- Detección de incendio y gases. Detectores. Características y tipos.
- Elementos de señalización acústicos y luminosos.
- Medios de transmisión. Cable, fibra, inalámbricos. Características.
- Centrales de gestión de alarmas.
- CCTV. Principios básicos de video. Aplicaciones. Equipos: grabadores, cámaras y monitores.

Configuración de pequeñas instalaciones:

- Interpretación de proyectos técnicos. Interpretación de esquemas de las instalaciones de CCTV y seguridad.
- Aplicación de programas informáticos de cálculo y configuración de las instalaciones.
- Dibujo técnico aplicado.
- Elaboración de presupuestos.

Montaje de instalaciones de circuito cerrado de televisión:

- Replanteo de la instalación. Interpretación de planos y esquemas. Cámaras. Características. Tipos: analógicas e IP. Medios de transmisión: par trenzado, fibra óptica, wifi, radiofrecuencia.
- Técnicas específicas de montaje.

Instalación y configuración de software específico:

- Software de integración en red.
- Programación de sistemas de videograbación.
- Software de edición.
- Instalación y configuración de software.

Montaje de centrales y elementos auxiliares:

- Técnicas específicas de montaje. Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Montaje de centrales de alarma. Cableadas e inalámbricas. Sistemas de transmisión.
- Características de montaje.
- Verificación de recepción y visualización de señales. Contramedidas. Centrales receptoras de alarmas (C.R.A). Conexión remota. Centrales de alarmas técnicas. Gestión remota. Centrales y detectores de gas, humo y fuego.

Montaje de equipos de seguimiento y control:
- Montaje de controles de acceso.
- Montaje de controles de presencia.
- Instalación de equipos de seguimiento y control.
- Montaje de equipos de gestión y control de rondas. Software de gestión. Configuración.

Mantenimiento de instalaciones de CCTV y seguridad:
- Averías típicas en instalaciones de CCTV y seguridad.
- Software de diagnóstico.
- Equipos y medios. Instrumentos de medida.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Operaciones de telemantenimiento.
- Medidas de protección, señalización y seguridad.

Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Equipos electrónicos.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE202 - CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas
Módulo Optativo: Infraestructura, operaciones y mantenimiento de centros de datos
Código: AOP1016
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico y clasifica las tipologías, identificando los elementos funcionales clave y su relación con los requisitos operativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los tipos y las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico.
b) Se han clasificado los tipos de centros de datos según sus características técnicas y funcionales.
c) Se han reconocido las medidas de disponibilidad y resiliencia más comunes en centros de datos.
d) Se han descrito los siete elementos clave de la infraestructura crítica física que determina el Centro Nacional de Infraestructuras Críticas (CNPIC).
e) Se han identificado los cuatro entornos clave: energía, refrigeración, conectividad TI y espacio.
f) Se han descrito los sistemas de racks.

2. Explica la infraestructura eléctrica del centro de datos, relacionando sus componentes, fuentes de energía y sistemas de respaldo con la continuidad operativa y la seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos y magnitudes básicas de la electricidad y su aplicación en centros de datos.
b) Se han identificado los fundamentos de los circuitos de corriente alterna (CA) y continua (CC).
c) Se han clasificado los tipos de conductores y conductos utilizados en instalaciones eléctricas.
d) Se ha descrito la distribución eléctrica típica en un centro de datos y los tipos de tensión existentes.
e) Se han identificado los componentes del sistema de distribución eléctrica (tableros, PDU, rPDU, transformadores).
f) Se ha reconocido la relación funcional entre los distintos elementos de la infraestructura eléctrica.
g) Se han descrito los sistemas eléctricos de reserva: Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS, baterías y generadores.
h) Se han identificado los estándares aplicables a sistemas de alimentación ininterrumpida.
i) Se han descrito las funciones de medición y supervisión de energía, y sus comprobaciones rutinarias.

j) Se han reconocido las condiciones de seguridad eléctrica en el entorno del centro de datos.
k) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

3. Analiza los sistemas de refrigeración y protección contra incendios del centro de datos, relacionando sus componentes con la seguridad operativa y la conservación de los equipos.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido las necesidades de refrigeración en un centro de datos.
b) Se han identificado las arquitecturas y tecnologías más habituales en los sistemas de refrigeración.
c) Se ha descrito el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua y su importancia en la refrigeración.
d) Se ha caracterizado la infraestructura de refrigeración y su integración con la administración de flujos de aire.
e) Se han propuesto mejoras técnicas para optimizar la refrigeración de racks y pasillos térmicos.
f) Se han descrito las funciones de medición, supervisión y control de temperatura, así como sus comprobaciones periódicas.
g) Se han identificado estrategias operativas de refrigeración durante cortes de energía eléctrica.
h) Se han descrito los objetivos y principios fundamentales de los sistemas de protección contra incendios en centros de datos.
i) Se ha descrito el proceso de extinción de incendios y su aplicación práctica.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

4. Determina la eficiencia operativa del centro de datos, relacionando las estrategias de mantenimiento con el consumo energético, el rendimiento y las condiciones ambientales.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las necesidades de mantenimiento en los centros de datos.
b) Se han clasificado las estrategias de mantenimiento aplicables, incluyendo el mantenimiento preventivo y predictivo.
c) Se ha explicado el proceso de medición de la eficiencia operativa en un centro de datos.
d) Se han descrito los factores que inciden en el consumo energético y en la efectividad de la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC).
e) Se ha identificado el equipamiento de medición, tanto portátil como fijo, asociado a la eficiencia.

Contenidos orientativos:
Centros de datos en entornos tecnológicos:
- Centros de datos: funciones y tipos.
- Diseño físico y funcional.
- Disponibilidad y resiliencia.
- Infraestructura física crítica. Energía, refrigeración, conectividad TI, espacio.
- Organización espacial. Espacio blanco y espacio gris. Seguridad física y control de accesos.

- Sistemas de racks. Diseño y armarios.

Infraestructura eléctrica:

- Fundamentos eléctricos: Corriente alterna y continua. Tensión, relés, alarmas, medición. Conductores y conductos.
- Distribución eléctrica: Componentes: PDU, rPDU, transformadores. Esquemas funcionales específicos de centros de datos.
- Infraestructura eléctrica de reserva utilizada en centros de datos: Baterías, UPS, generadores. Tipos de combustible y sistemas de alimentación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.
- Supervisión, medición y seguridad eléctrica: Monitorización de consumo y condiciones de operación. Riesgos eléctricos y medidas preventivas.

Sistemas de refrigeración y protección contra incendios:

- Sistemas de refrigeración en centros de datos.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Refrigeración en situaciones de emergencia.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Seguridad pasiva: materiales ignífugos, compartimentación.
- Supervisión y mantenimiento de sistemas de refrigeración y protección contra incendios.
- Proceso de extinción de incendios.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Eficiencia operativa y mantenimiento del centro de datos:

- Mantenimiento de centros de datos: necesidades, estrategias y tipos (preventivo, predictivo).
- Eficiencia: medición del rendimiento, consumo energético, sistemas HVAC, y equipamiento de medición.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.
- Instalaciones electrotécnicas.
- Organización y proyectos de fabricación mecánica.
- Mecanizado y mantenimiento de máquinas.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE203 - CFGM Instalaciones de Telecomunicaciones
Módulo Optativo: Automatización avanzada de sistemas sencillos mediante Controlador Lógico Programable (PLC)
Código: AOP1013
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Integra el Controlador Lógico Programable (PLC) en un sistema sencillo a automatizar, conexionándolo, adaptando y/o elaborando programas de control.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la información de diagramas funcionales, de secuencia y/o de tiempo.
b) Se han obtenido de los esquemas del sistema sencillo a automatizar, que podrá incluir elementos electroneumáticos básicos.
c) Se ha establecido la secuencia de los sucesos del sistema a automatizar.
d) Se ha elaborado o adaptado el programa de control que da respuesta a las necesidades del sistema automatizado.
e) Se ha cargado el programa siguiendo los criterios establecidos.
f) Se ha verificado el correcto funcionamiento del sistema automático controlado por un PLC.
g) Se ha modificado, en su caso, el programa de control para corregir disfuncionalidades o para ampliar/modificar características.

2. Identifica los sistemas de supervisión en el sistema a automatizar, describiendo su conexión y elaborando o modificando los programas de control.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los sistemas de supervisión SCADA´s y su aplicación.
b) Se han reconocido las características y prestaciones fundamentales de pantallas HMI (Human Machine Interface) de control por teclado y táctiles.
c) Se han configurado dispositivos HMI.
d) Se han elaborado o modificado los esquemas de un sistema sencillo a automatizar incluyendo HMI.
e) Se han elaborado o modificado los programas de control de un sistema sencillo a automatizar incluyendo HMI.
f) Se ha cargado el programa siguiendo los criterios establecidos, verificando el correcto funcionamiento de los dispositivos.
g) Se han subsanado, en su caso, las posibles disfunciones observadas en la primera puesta en marcha.

3. Utiliza variadores de velocidad (convertidor de frecuencia) para motores, realizando su conexionado dentro de los sistemas sencillos y elaborando o modificando los programas de control.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las características y prestaciones fundamentales de variadores de velocidad controlados por PLC.
b) Se han reconocido las diferentes entradas y salidas de un variador de velocidad, indicando la función de las mismas.
c) Se han realizado esquemas de conexión PLC-Variador-Motor, de acuerdo con las características del sistema sencillo a automatizar.
d) Se han cableado sistemas sencillos, o reconoce el cableado, con variador de velocidad para aplicaciones de automatización.
e) Se han elaborado o modificado los programas de control de un sistema sencillo a automatizar incluyendo variador de velocidad.
f) Se ha cargado el programa siguiendo los criterios establecidos, verificando el correcto funcionamiento de los dispositivos.
g) Se han subsanado, en su caso, las posibles disfunciones observadas en la primera puesta en marcha.

4. Mantiene y reparara averías comunes en instalaciones automatizadas, interpretando los fallos y corrigiendo las disfunciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los planes de mantenimiento de un sistema automatizado sencillo.
b) Se han distinguido las disfunciones típicas en sistemas automatizados sencillos.
c) Se han identificado las averías en sistemas automatizados sencillos.
d) Se han corregido de disfunciones físicas y/o de software.
e) Se ha verificado el funcionamiento del sistema una vez corregida la disfunción.

Contenidos orientativos:

Integración del Controlador Lógico Programable (PLC):

- Programación de PLC’s para sistemas automatizados sencillos.
  - Tratamiento numérico.
  - Funciones (FC’s).
  - Módulos de datos (DB’s).
  - Funciones de instancia (FB’s).
  - Tratamiento analógico de señales.
  - Tratamiento de interrupciones (alarmas horarias, de tiempo, cíclicas, entre otras).
- Generación de bloques de función con declaración de variables.
- Generación de bloques de datos.

- Visión general de un sistema con PLC, en el que se integran señales de entrada y salida tanto digitales como analógicas.
- Introducción a la guía GEMMA.

Sistemas de supervisión SCADA y pantallas HMI:

- Sistemas de supervisión SCADA:
  - Proceso.
  - Automatización.
  - Supervisión.
  - Detección de fallos.
  - Diagnóstico de fallos.
  - Monitorización.
  - Adquisición y registro de datos.
  - Dispositivos para la adquisición de datos.
  - Alarmas.
  - Gráficas y tendencias.
  - Históricos y bases de datos.
- Representación del proceso. Interface Hombre Máquina (HMI).
- Características de los dispositivos HMI.
- Herramientas para trabajo con HMI's.
- Configuración de dispositivos HMI.

Utilización de variadores de velocidad para motores:

- Variadores de velocidad (variador de frecuencia).
- Características y parámetros de un variador de frecuencia estándar.
- Diagrama de bloques de un variador de frecuencia estándar.
- Conexionado de un variador de frecuencia estándar (con o sin PLC).
- Ajustes de un variador de frecuencia estándar.

Mantenimiento y reparación de averías en instalaciones automáticas:

- Tipos de mantenimiento:
  - Predictivo.
  - Preventivo.
  - Correctivo.
- Averías tipo en instalaciones automatizadas sencillas:
  - Tipología de averías.
  - Análisis de síntomas.
  - Identificación de las causas que producen las averías.
  - Técnicas y dispositivos empleados en procesos de localización de averías.
- Mantenimiento y reparación en instalaciones automatizadas sencillas:

- Diagnóstico y localización de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad) en instalaciones automatizadas sencillas.
- Reparación de averías. Equipos utilizados.
- Sustitución de elementos averiados.
- Medidas de protección y seguridad en mantenimiento.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Equipos Electrónicos.
- Instalaciones Electrotécnicas.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE203 - CFGM Instalaciones de Telecomunicaciones
Módulo Optativo: Iniciación a la documentación técnica
Código: AOP1017
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones automáticas, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los documentos que componen un proyecto.
b) Se ha identificado la función de cada documento.
c) Se han determinado los informes necesarios para la elaboración de cada documento.
d) Se ha distinguido la normativa de aplicación.

2. Representa instalaciones automáticas, elaborando croquis a mano alzada de plantas, alzados y detalles.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las vistas y cortes, o esquemas que más lo representan.
b) Se ha dimensionado y acotado de forma clara.
c) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
d) Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.
e) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.

3. Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el proceso de trabajo y la interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.
b) Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto de la instalación.
c) Se han distribuido los dibujos, leyendas, rotulación e información complementaria en los planos. Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado.
d) Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de instalaciones automáticas, de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica. Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes.
e) Se ha acotado de forma clara y de acuerdo con las normas.
f) Se han incorporado la simbología y las leyendas correspondientes.

4. Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas automáticos, considerando el listado de materiales, los baremos y los precios unitarios.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las unidades de obra de las instalaciones o sistemas y los elementos que las componen.
b) Se han realizado las mediciones de obra.
c) Se han determinado los recursos y costes para cada unidad de obra.
d) Se han obtenido los precios unitarios a partir de catálogos de fabricantes.
e) Se han utilizado aplicaciones informáticas para la elaboración de presupuestos.

5. Elabora la documentación técnica de la instalación automática a partir de la información técnica, utilizando aplicaciones informáticas y aplicando la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la normativa de aplicación.
b) Se ha interpretado la documentación técnica (planos y presupuestos, entre otros).
c) Se han definido los formatos para la elaboración de documentos.
d) Se ha elaborado el conjunto de planos acordes al proyecto.
e) Se ha elaborado el anexo de cálculos.
f) Se ha elaborado el anexo de presupuesto.
g) Se ha redactado el documento-memoria.
h) Se ha elaborado el pliego de condiciones.

Contenidos orientativos:

Identificación de la documentación técnico-administrativa de las instalaciones y sistemas:

- Anteproyecto o proyecto básico. Elementos que lo componen.
- Tipos de proyectos. Clasificación y características.
- Normativa. Tramitaciones y legalización.
- Modelos oficiales de certificación.

Representación de instalaciones eléctricas automatizadas:

- Normas generales de croquizado.
- Simbología. Acotación.

Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas:

- Manejo de programas de diseño asistido por ordenador.
- Documentación gráfica. Normas generales de representación.
- Planos. Alzado. Planta. Cortes, secciones y detalles.
- Distribución de elementos.
- Acotación.

- Gestión de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones automáticas.
- Tipos de documentos. Formatos.

Confección de presupuestos de instalaciones y sistemas automáticos:
- Unidades de obra. Mediciones.
- Recursos por cada unidad de obra. Costes de unidad de obra.
- Presupuestos. Costes de mantenimiento.

Elaboración de documentos del proyecto:
- Interpretación de la documentación.
- Formatos para la elaboración de documentos.
- Anexo de cálculos.
- Documento memoria.
- Estudio básico de seguridad y salud.
- Manuales y documentos anejos a los proyectos de instalaciones:
    - Normativa de aplicación.
    - Plan de prevención de riesgos laborales. Equipos de protección individual.
    - Estudios básicos de seguridad.
    - Calidad en la ejecución de instalaciones o sistemas.
    - Plan de gestión medioambiental.
    - Normativa de gestión medioambiental.
    - Manual de servicio.
    - Manual de mantenimiento.
    - Listado de tareas de mantenimiento.
    - Cronograma.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Equipos Electrónicos.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE203 - CFGM Instalaciones de Telecomunicaciones
Módulo Optativo: Infraestructura, operaciones y mantenimiento de centros de datos
Código: AOP1016
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico y clasifica las tipologías, identificando los elementos funcionales clave y su relación con los requisitos operativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los tipos y las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico.
b) Se han clasificado los tipos de centros de datos según sus características técnicas y funcionales.
c) Se han reconocido las medidas de disponibilidad y resiliencia más comunes en centros de datos.
d) Se han descrito los siete elementos clave de la infraestructura crítica física que determina el Centro Nacional de Infraestructuras Críticas (CNPIC).
e) Se han identificado los cuatro entornos clave: energía, refrigeración, conectividad TI y espacio.
f) Se han descrito los sistemas de racks.

2. Explica la infraestructura eléctrica del centro de datos, relacionando sus componentes, fuentes de energía y sistemas de respaldo con la continuidad operativa y la seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos y magnitudes básicas de la electricidad y su aplicación en centros de datos.
b) Se han identificado los fundamentos de los circuitos de corriente alterna (CA) y continua (CC).
c) Se han clasificado los tipos de conductores y conductos utilizados en instalaciones eléctricas.
d) Se ha descrito la distribución eléctrica típica en un centro de datos y los tipos de tensión existentes.
e) Se han identificado los componentes del sistema de distribución eléctrica (tableros, PDU, rPDU, transformadores).
f) Se ha reconocido la relación funcional entre los distintos elementos de la infraestructura eléctrica.
g) Se han descrito los sistemas eléctricos de reserva: Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS, baterías y generadores.
h) Se han identificado los estándares aplicables a sistemas de alimentación ininterrumpida.
i) Se han descrito las funciones de medición y supervisión de energía, y sus comprobaciones rutinarias.

j) Se han reconocido las condiciones de seguridad eléctrica en el entorno del centro de datos.
k) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

3. Analiza los sistemas de refrigeración y protección contra incendios del centro de datos, relacionando sus componentes con la seguridad operativa y la conservación de los equipos.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido las necesidades de refrigeración en un centro de datos.
b) Se han identificado las arquitecturas y tecnologías más habituales en los sistemas de refrigeración.
c) Se ha descrito el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua y su importancia en la refrigeración.
d) Se ha caracterizado la infraestructura de refrigeración y su integración con la administración de flujos de aire.
e) Se han propuesto mejoras técnicas para optimizar la refrigeración de racks y pasillos térmicos.
f) Se han descrito las funciones de medición, supervisión y control de temperatura, así como sus comprobaciones periódicas.
g) Se han identificado estrategias operativas de refrigeración durante cortes de energía eléctrica.
h) Se han descrito los objetivos y principios fundamentales de los sistemas de protección contra incendios en centros de datos.
i) Se ha descrito el proceso de extinción de incendios y su aplicación práctica.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

4. Determina la eficiencia operativa del centro de datos, relacionando las estrategias de mantenimiento con el consumo energético, el rendimiento y las condiciones ambientales.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las necesidades de mantenimiento en los centros de datos.
b) Se han clasificado las estrategias de mantenimiento aplicables, incluyendo el mantenimiento preventivo y predictivo.
c) Se ha explicado el proceso de medición de la eficiencia operativa en un centro de datos.
d) Se han descrito los factores que inciden en el consumo energético y en la efectividad de la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC).
e) Se ha identificado el equipamiento de medición, tanto portátil como fijo, asociado a la eficiencia.

Contenidos orientativos:
Centros de datos en entornos tecnológicos:
- Centros de datos: funciones y tipos.
- Diseño físico y funcional.
- Disponibilidad y resiliencia.
- Infraestructura física crítica. Energía, refrigeración, conectividad TI, espacio.
- Organización espacial. Espacio blanco y espacio gris. Seguridad física y control de accesos.

- Sistemas de racks. Diseño y armarios.

Infraestructura eléctrica:
- Fundamentos eléctricos: Corriente alterna y continua. Tensión, relés, alarmas, medición. Conductores y conductos.
- Distribución eléctrica: Componentes: PDU, rPDU, transformadores. Esquemas funcionales específicos de centros de datos.
- Infraestructura eléctrica de reserva utilizada en centros de datos: Baterías, UPS, generadores. Tipos de combustible y sistemas de alimentación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.
- Supervisión, medición y seguridad eléctrica: Monitorización de consumo y condiciones de operación. Riesgos eléctricos y medidas preventivas.

Sistemas de refrigeración y protección contra incendios:
- Sistemas de refrigeración en centros de datos.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Refrigeración en situaciones de emergencia.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Seguridad pasiva: materiales ignífugos, compartimentación.
- Supervisión y mantenimiento de sistemas de refrigeración y protección contra incendios.
- Proceso de extinción de incendios.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Eficiencia operativa y mantenimiento del centro de datos:
- Mantenimiento de centros de datos: necesidades, estrategias y tipos (preventivo, predictivo).
- Eficiencia: medición del rendimiento, consumo energético, sistemas HVAC, y equipamiento de medición.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.
- Instalaciones electrotécnicas.
- Organización y proyectos de fabricación mecánica.
- Mecanizado y mantenimiento de máquinas.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE203 - CFGM Instalaciones de Telecomunicaciones
Módulo Optativo: Instalaciones eléctricas industriales
Código: AOP1018
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Determina las operaciones del proceso de mecanizado, interpretando planos y utilizando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos.
b) Se han identificado los materiales (perfiles, envolventes y cuadros) necesarios en las operaciones de mecanizado, interpretando los planos.
c) Se han definido las fases y las operaciones del proceso de mecanizado.
d) Se ha realizado un plan de montaje interpretando los planos y la documentación técnica.
e) Se han analizado herramientas, medios técnicos y de seguridad según requerimiento de cada intervención.

2. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los circuitos de arranque e inversión eléctricos trifásicos y monofásicos.
b) Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.
c) Se han identificado las características técnicas de los componentes de la instalación.
d) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
e) Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
f) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
g) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
h) Se han respetado los criterios de calidad definidos en el proyecto.

3. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores, interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
c) Se han montado circuitos de mando y potencia.
d) Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.

e) Se han realizado maniobras con motores.
f) Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
h) Se han aplicado los tiempos estimados en las actividades.

4. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando la documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:
a) Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.
b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
c) Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
d) Se han distribuido los componentes en los cuadros.
e) Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.
f) Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.
g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
h) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.
i) Se han establecido criterios de calidad definidos en el proyecto.
j) Se han aplicado los tiempos estimados para cada actividad.

5. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.

Criterios de evaluación:
a) Se ha elaborado un plan de intervención.
b) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
c) Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
d) Se ha identificado la causa de la avería.
e) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
f) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
g) Se han aplicado las normas de calidad.
6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación.
d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y de los equipos de protección individual (calzado, protección

ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.

e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
i) Se ha valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y de los equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos orientativos:

Mecanización de cuadros y canalizaciones:

- Dimensionado del cuadro eléctrico. Realización de cálculos y mediciones.
- Materiales característicos para mecanización de cuadros y canalizaciones.
- Elaboración del listado de materiales.
- Realización de las operaciones de distribución, trazado y marcado.
- Normativa y reglamentación.

Caracterización de instalaciones básicas de automatismos industriales:

- Características de las instalaciones de automatismos.
- Actuadores: contactores, relés, temporizadores, pulsadores, interruptores, entre otros. Principios de funcionamiento.
- Receptores eléctricos: motores, luminarias, cargas resistivas, entre otros.
- Utilización de catálogos de fabricantes para la selección de elementos y materiales.
- Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.
- Diseño de automatismos de lógica cableada.
- Montaje de circuitos de mando y potencia de automatismos básicos.
- Aplicación de la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.

Configuración de instalaciones de automatismos industriales aplicados a pequeños motores:

- Control de potencia: arranque y maniobra de motores (monofásicos y trifásicos).
- Conexionado de los motores eléctricos al circuito de potencia. Placa de bornas.
- Realización de maniobras con motores.
- Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.
- Identificación de los circuitos de arranque e inversión.
- Arranque de motores trifásicos: arranque directo, arranque estrella-triángulo.

Montaje de las instalaciones electrotécnicas automatizadas:

- Montaje de las instalaciones de automatismos.
- Interpretación de los esquemas eléctricos en el montaje de automatismos.
- Circuitos de fuerza y protección.

- Circuitos de mando, control y señalización.
- Preparación, mecanizado y ejecución de cuadros, canalizaciones, cables, terminales, y conexionado.
- Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones.
- Distribución y ensamblaje de los elementos en el cuadro eléctrico.
- Marcado, colocación y conexionado de las bornas en el cuadro. Borneros, cables y terminales de conexión.
- Cableado de las instalaciones electrotécnicas automatizadas.

Averías características de instalaciones de automatismos industriales:
- Tipología de averías características en instalaciones de automatismos.
- Análisis de síntomas y sistemas empleados.
- Identificación de las causas que producen las averías.
- Técnicas y dispositivos empleados en procesos de localización de averías.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Identificación de riesgos. Riesgos laborales de origen eléctrico.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. Medidas de prevención y protección.
- Equipos de protección individual (EPI). Indicaciones de uso y servicio.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Equipos electrónicos.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE203 - CFGM Instalaciones de Telecomunicaciones
Módulo Optativo: Instalaciones solares fotovoltaicas
Código: AOP1019 (MP 0239)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica los elementos que configuran las instalaciones de energía solar fotovoltaica, analizando su funcionamiento y características.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los tipos de instalaciones de energía solar.
b) Se ha reconocido el principio de funcionamiento de las células.
c) Se han identificado los parámetros y curvas características de los paneles.
d) Se han descrito las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.
e) Se han descrito las características y misión del regulador.
f) Se han clasificado los tipos de convertidores.
g) Se ha identificado la normativa de conexión a red.

2. Configura instalaciones solares fotovoltaicas justificando la elección de los elementos que la conforman.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación.
b) Se han dibujado los croquis y esquemas necesarios para configurar la solución propuesta.
c) Se han calculado los parámetros característicos de los elementos y equipos.
d) Se ha seleccionado la estructura soporte de los paneles.
e) Se han consultado catálogos comerciales.
f) Se han seleccionado los equipos y materiales necesarios.
g) Se ha elaborado el presupuesto.
h) Se ha aplicado la normativa vigente.

3. Monta los paneles solares fotovoltaicos ensamblando sus elementos y verificando, en su caso, su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la secuencia de montaje.
b) Se han realizado las medidas para asegurar la orientación.
c) Se han seleccionado las herramientas, equipos y medios de seguridad para el montaje.
d) Se han colocado los soportes y anclajes.
e) Se han fijado los paneles sobre los soportes.

f) Se han interconectado los paneles.
g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad y los ajustes necesarios.
h) Se han respetado criterios de calidad.

4. Monta instalaciones solares fotovoltaicas interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:
a) Se han interpretado los esquemas de la instalación.
b) Se han seleccionado las herramientas, componentes, equipos y medios de seguridad para el montaje.
c) Se han situado los acumuladores en la ubicación adecuada.
d) Se han colocado el regulador y el conversor según las instrucciones del fabricante.
e) Se han interconectado los equipos y los paneles.
f) Se han conectado las tierras.
g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad, los ajustes necesarios y la puesta en servicio.
h) Se han respetado criterios de calidad.

5. Mantiene instalaciones solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención y detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:
a) Se han medido los parámetros de funcionamiento.
b) Se han limpiado los paneles.
c) Se ha revisado el estado de la estructura de soporte.
d) Se ha comprobado el estado de las baterías.
e) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas.
f) de la avería y su repercusión en la instalación.
g) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción o avería.
h) Se han sustituido o reparado los componentes causantes de la avería.
i) Se ha verificado la compatibilidad del elemento instalado.
j) Se han restablecido las condiciones de funcionamiento del equipo o de la instalación.
k) Se han respetado criterios de calidad.

6. Reconoce las condiciones de conexión a la red de las instalaciones solares fotovoltaicas atendiendo a la normativa.

Criterios de evaluación:
a) Se ha elaborado un informe de solicitud de conexión a la red.
b) Se han descrito las perturbaciones que se pueden provocar en la red y en la instalación.
c) Se han identificado las protecciones específicas.
d) Se han descrito las pruebas de funcionamiento del conversor.

e) Se ha reconocido la composición del conjunto de medida de consumo.
f) Se ha aplicado la normativa vigente.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones solares fotovoltaicas y sus instalaciones asociadas.
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos orientativos:
Identificación de los elementos de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:
- Tipos de paneles.
- Placa de características.
- Sistemas de agrupamiento y conexión de paneles.
- Tipos de acumuladores.
- Reguladores.
- Conversores.

Configuración de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:
- Niveles de radiación. Unidades de medida.
- Orientación e inclinación.
- Determinación de sombras.
- Cálculo de paneles.
- Cálculo de baterías.
- Caídas de tensión y sección de conductores.
- Esquemas y simbología.

Montaje de los paneles de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:

- Estructuras de sujeción de paneles.
- Tipos de esfuerzos. Cálculo elemental de esfuerzos.
- Materiales. Soportes y anclajes.
- Sistemas de seguimiento solar.
- Motorización y sistema automático de seguimiento solar.
- Integración arquitectónica y urbanística.

Montaje de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:

- Características de la ubicación de los acumuladores.
- Conexión de baterías.
- Ubicación y fijación de equipos y elementos.
- Conexión.
- Esquemas y simbología.
- Conexión a tierra.

Mantenimiento y reparación de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:

- Instrumentos de medida específicos (solarímetro, densímetro, entre otros).
- Revisión de paneles: limpieza y comprobación de conexiones.
- Conservación y mantenimiento de baterías.
- Comprobaciones de los reguladores de carga.
- Comprobaciones de los conversores.
- Averías tipo en instalaciones fotovoltaicas.

Conexión a la red de las instalaciones de energía solar fotovoltaica aisladas:

- Reglamentación vigente.
- Solicitud y condiciones.
- Punto de conexión.
- Protecciones.
- Tierras.
- Armónicos y compatibilidad electromagnética.
- Verificaciones.
- Medida de consumos.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.
- Sistemas Electrónicos.

Familia Profesional: Fabricación Mecánica
FME203 - CFGM Soldadura y Calderería
Módulo Optativo: Fabricación de conjuntos soldados
Código: AOP1020
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Realiza planos y otros documentos necesarios para la fabricación de un conjunto soldado sencillo de chapas y perfiles procesados, identificando las necesidades requeridas, la funcionalidad del objeto y valorando las diferentes propuestas de diseño.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las necesidades y funcionalidad del objeto, así como los condicionantes que determinen la forma, características y medidas del conjunto a fabricar.
b) Se han valorado las diferentes alternativas y propuestas de diseño para una misma necesidad realizando la evaluación de las mismas.
c) Se han consultado catálogos de materiales y elementos normalizados seleccionando aquellos más apropiados.
d) Se han realizado croquis y planos previos que definan la forma del conjunto atendiendo a la utilidad requerida.
e) Se han identificado el número y tipos de herramientas, máquinas y procesos necesarios para la realización del conjunto.
f) Se han elaborado los planos y las hojas de procesos que definan la forma definitiva del conjunto una vez estudiado los anteriores.
g) Se ha realizado una estimación aproximada del coste del producto una vez finalizado.

2. Prepara las diferentes piezas del conjunto, aplicando diferentes técnicas de mecanizado y conformado, asegurando que cada una de ellas disponga de la forma, medidas y bordes determinados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha procedido al corte de las piezas, utilizando el proceso más adecuado, previamente evaluado, siguiendo las instrucciones de la hoja de procesos elaborada.
b) Se han realizado taladros, ranuras, escotes, biseles y cualquier otro tipo de mecanizado previo necesario para el ensamblaje de las piezas.
c) Se ha procedido al conformado de las piezas, utilizando el proceso más adecuado, previamente evaluado, siguiendo las instrucciones de la hoja de procesos elaborada.
d) Se ha realizado la limpieza adecuada de los bordes que van a ser soldados en función del material y/o proceso de soldadura posterior.
e) Se han preparado plantillas y utillajes que faciliten el montaje de las diferentes partes de los subconjuntos y conjuntos a ensamblar.

f) Se han establecido medidas de control que permitan la corrección de errores previo al ensamblaje y montaje del conjunto.

3. Ensambla las piezas en subconjuntos, en el orden adecuado y asegurando la posición forma y utilidad de cada una de las partes en el conjunto final.

Criterios de evaluación:

a) Se ha establecido una secuencia lógica de ensamblaje de piezas atendiendo a aspectos como la deformación, dilataciones y secuencia de cordones de soldadura.
b) Se ha procedido al montaje de las piezas requiriendo, en caso necesario, de utillajes, mordazas, bridas, separadores, entre otros, para garantizar la forma final del conjunto a fabricar.
c) Se han aplicado en número, orden y tamaño los puntos de soldadura por el proceso adecuado, para asegurar un correcto armado del conjunto o subconjunto.
d) Se han establecido medidas de control que permitan la verificación de medidas y ángulos, asegurando las dimensiones de los conjuntos, y permitiendo la corrección de errores durante al ensamblaje y montaje del conjunto.
e) Se han comprobado niveles, ángulos, tolerancias y otras medidas principales finales que puedan influir en el funcionamiento del conjunto.
f) Se ha comprobado el correcto desplazamiento y rotación de aquellas partes móviles, ajustándolas, si fuera necesario, y asegurando el correcto funcionamiento final del conjunto para el que fue diseñado.
g) Se ha comprobado la estanqueidad y prueba hidráulica en aquellas partes sometidas a un fluido a presión.

4. Realiza la unión soldada de las piezas que forman el conjunto soldado, atendiendo al proceso y a la posición requerida, garantizando la calidad y funcionalidad de la unión.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado cada uno de los procesos, posiciones y tipos de uniones soldadas a ejecutar según las indicaciones del plano y/o instrucciones establecidas.
b) Se han seleccionado los consumibles necesarios para realizar las uniones soldadas según las indicaciones del plano y o instrucciones establecidas.
c) Se han regulado los parámetros de los equipos de soldeo acorde al tipo de unión soldada, según las indicaciones del plano y/o instrucciones establecidas.
d) Se han realizado soldaduras por el proceso SMAW (111), utilizando el electrodo requerido y en la posición determinada, atendiendo a los niveles de calidad requeridos de la unión soldada.
e) Se han realizado soldaduras por el proceso GMAW (135) utilizando el hilo y gas requerido y en la posición determinada, atendiendo a los niveles de calidad requeridos de la unión soldada.
f) Se han realizado soldaduras por el proceso GTAW (141) utilizando la varilla, gas y toberas adecuadas y en la posición determinada, atendiendo a los niveles de calidad requeridos de la unión soldada.
g) Se han aplicado gases de purga o respaldos en aquellas uniones que lo requieran.

h) Se ha procedido a la correcta limpieza y posterior mecanizado superficial de los cordones de soldadura según las indicaciones del plano y/o instrucciones establecidas.
i) Se han establecido controles finales de calidad del cordón de soldadura, que permitan la verificación mediante inspección visual o algún tipo de ensayo no destructivo, la calidad final del cordón de soldadura realizado.

5. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
b) Se han operado las máquinas y equipos respetando las normas de seguridad.
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas.
d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otras) que se deben emplear en las distintas operaciones de soldadura, corte, conformado y montaje.
e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones.
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
h) Se han valorado el orden y la limpieza de las instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos orientativos:
Diseño de conjuntos soldados:
- Fases en la elaboración de un diseño mecánico. De la idea al producto acabado.
- Chapas y perfiles de uso común en calderería, características aplicación y dimensiones comerciales.
- Elementos mecánicos normalizados comunes en la fabricación de conjuntos soldados.
- Cálculo mecánico elemental, concepto de resistencia mecánica y rigidez.
- Cálculo elemental de uniones soldadas y atornilladas.
- Diseño Asistido por Ordenador 3D. Diseño paramétrico.
- Documentos asociados a la fabricación. Herramientas ofimáticas para ello.
- Elaboración de hojas de procesos y ordenes de trabajo.
- Elaboración en hoja de cálculo del presupuesto.

Preparación de piezas en conjuntos soldados:

- Procesos de corte de chapa. Selección del proceso en función de la disponibilidad calidad, coste para las piezas a cortar.
- Procesos de conformado de chapas y perfiles. Selección del proceso en función de la disponibilidad calidad, coste para las piezas a conformar.
- Programación por control numérico para corte de chapa.
- Procesos de corte de perfiles. Selección del proceso en función de la disponibilidad calidad, coste para las piezas a cortar.
- Mecanizado de perfiles: Cortes, ranuras y escotes.
- Mecanizado agujeros: Corte, taladrado, punzonado y troquelado.
- Ajuste de agujeros, casquillos, ejes y bulones.
- Biselado de bordes para uniones soldadas en función del material, proceso, tipo de unión y posición de soldeo.
- Limpieza y tratamiento previo de bordes para uniones soldadas en función del material, proceso, tipo de unión y posición de soldeo.

Ensamblaje y armado de conjuntos soldados:
- Bridas, puentes, balas, respaldos y otros elementos provisionales de sujeción de la unión.
- Utillajes para soldadura. Función y criterios de diseño.
- Uniones atornilladas. Tipos y características.
- Secuenciación en el montaje de conjuntos de piezas. Uniones fijas y móviles.
- Métodos y sistemas de comprobación de medidas. Desviaciones lineales y angulares.
- Pruebas de presión. Procedimiento, aplicación y alcance.

Soldeo de conjuntos soldados:
- Procesos de soldadura. Selección del proceso en función del material, calidad, coste de las piezas a unir.
- Procesos de soldadura. Selección de los consumibles y parámetros de soldeo en función del proceso, material, posición y tipo de unión.
- Deformaciones en la soldadura. Prevención de deformaciones no deseadas.
- Enderezado de piezas.
- Defectología en la soldadura. Inspección visual básica y ensayo líquidos penetrantes.
- Limpieza y acabado del conjunto. Tratamiento post soldeo.
- Protecciones contra la corrosión. Pinturas, pulidos y preparación para otros acabados.

Riesgos laborales y protección ambiental:
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones fabricación de conjuntos soldados.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de soldadura, calderería y montaje.
- Equipos de protección individual (EPI).
- Normativa de prevención de riesgos laborales.

- Normativa de protección ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Soldadura.
- Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.

Familia Profesional: Fabricación Mecánica
FME202 - CFGM Mecanizado
Módulo Optativo: Técnicas de unión y montaje
Código: AOP1021 (MP 0950)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Determina el proceso que se va a seguir en las operaciones de montaje y unión, analizando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado la simbología y las especificaciones técnicas contenidas en los planos.
b) Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.
c) Se ha identificado el trazado, materiales y dimensiones.
d) Se han definido las formas constructivas.
e) Se ha determinado el material de partida y su dimensionado.
f) Se han definido las fases y las operaciones del proceso.
g) Se han analizado las máquinas y los medios de trabajo para cada operación.
h) Se han respetado los criterios de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
j) Se ha elaborado la información correspondiente al proceso de trabajo que se va a seguir.

2. Identifica los materiales empleados en los procesos de montaje y unión, reconociendo la influencia que ejercen sus propiedades.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los materiales empleados en el montaje.
b) Se han diferenciado las características y propiedades de los materiales.
c) Se han relacionado los distintos tratamientos térmicos, con las propiedades de los materiales.
d) Se han identificado los problemas de corrosión y oxidación de los materiales.
e) Se han descrito los procedimientos y técnicas que se utilizan para proteger de la corrosión y oxidación.
f) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente requeridos.
g) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.

3. Conforma chapas, tubos y perfiles, analizando las geometrías y dimensiones específicas y aplicando las técnicas correspondientes.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el utillaje empleado en el marcado de chapas, perfiles y tubos.

b) Se han relacionado los distintos equipos de corte y deformación con los materiales, acabados y formas deseadas.
c) Se han identificado los equipos necesarios según las características del material y las exigencias requeridas.
d) Se han calculado las tolerancias necesarias para el doblado.
e) Se han efectuado las operaciones de trazado y marcado de forma precisa.
f) Se han efectuado cortes de chapa.
g) Se han efectuado operaciones de doblado de tubos, chapas y perfiles.
h) Se han respetado las normas de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.
i) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

4. Realiza uniones no soldadas, analizando las características de cada unión y aplicando las técnicas adecuadas a cada tipo de unión.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los distintos tipos de uniones no soldadas y los materiales que hay que unir.
b) Se ha determinado la secuencia de operaciones que se van a realizar.
c) Se han seleccionado las herramientas en función del material y el proceso que se va a realizar.
d) Se han manejado las herramientas.
e) Se han preparado las zonas que se van a unir.
f) Se han efectuado operaciones de roscado, atornillado, engatillado, pegado y remachado.
g) Se han aplicado las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
h) Se han respetado las normas de uso y calidad durante el proceso.
i) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
j) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

5. Prepara la zona de unión para el montaje de elementos fijos, analizando el tipo de soldadura y los procedimientos establecidos en la hoja de procesos.

Criterios de evaluación:
a) Se ha efectuado la limpieza de las zonas de unión, eliminando los residuos existentes.
b) Se han perfilado las zonas de unión y se han preparado los bordes en función de la unión que se va a realizar.
c) Se han aplicado las masillas y aprestos antioxidantes en la zona de unión.
d) Se han preparado los refuerzos para las uniones según especificaciones técnicas de la documentación.
e) Se han colocado las piezas que hay que soldar, respetando las holguras, reglajes y simetrías especificadas en la documentación.
f) Se ha comprobado la alineación de las piezas a soldar con las piezas adyacentes.

6. Prepara equipos de soldadura blanda, oxiacetilénica y eléctrica para el montaje de elementos fijos, identificando los parámetros, gases y combustibles que se han de regular y su relación con las características de la unión que se va a obtener.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la simbología utilizada en los procesos de soldeo y la correspondiente a los equipos de soldadura utilizados en la fabricación mecánica.
b) Se ha seleccionado el equipo de soldadura y los materiales de aportación con arreglo al material base de los elementos que se van a unir.
c) Se ha efectuado el ajuste de parámetros de los equipos y su puesta en servicio, teniendo en cuenta las piezas que se van a unir y los materiales de aportación.
d) Se han regulado los gases teniendo en cuenta los materiales sobre los que se van a proyectar.
e) Se ha aplicado la temperatura de precalentamiento, considerando las características de los materiales y sus especificaciones técnicas.
f) Se ha realizado el punteado de los materiales teniendo en cuenta sus características físicas.
g) Se ha montado la pieza sobre soportes que garantizan un apoyo y sujeción correcto y evitando deformaciones posteriores.

7. Opera con equipos de soldadura blanda, oxiacetilénica y eléctrica, de forma manual y semiautomática, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto que se va a obtener.

Criterios de evaluación:

a) Se han soldado piezas mediante soldadura blanda manteniendo la separación entre las piezas y precalentando la zona a la temperatura adecuada.
b) Se han soldado piezas mediante soldadura eléctrica con electrodo revestido, manteniendo la longitud del arco, posición y velocidad de avance adecuada.
c) Se ha realizado la unión de piezas mediante soldadura oxiacetilénica, ajustando la mezcla de gases a las presiones adecuadas para fundir los bordes.
d) Se han soldado piezas mediante soldadura MIG/MAG, manteniendo la posición de la pistola y la velocidad de alimentación adecuada al tipo de trabajo que hay que realizar.
e) Se han soldado piezas mediante soldadura por puntos, aplicando la intensidad y el tipo de electrodos en función de la naturaleza y espesores de las piezas que hay que unir.
f) Se ha verificado que las soldaduras efectuadas cumplen los requisitos en cuanto a penetración, porosidad, homogeneidad y resistencia.

9. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, en cuanto al manejo de máquinas y equipos de soldadura, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de soldadura y proyección.
b) Se han identificado los elementos de seguridad de las máquinas de soldar y los equipos de protección personal (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de soldeo.
c) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
d) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la prevención y ejecución de las operaciones de soldadura y proyección.
e) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos orientativos:

Determinación de procesos en operaciones de montaje y unión:

- Materiales. Propiedades.
- Simbología.
- Vistas, cortes y secciones.
- Formas constructivas de componentes.
- Procedimientos de trazado: fases y procesos.
- Maquinaria y herramientas de trabajo.
- Procesos de montaje y unión.
- Hojas de proceso. Estructura y organización de la información.

Identificación de materiales:

- Propiedades de los materiales metálicos.
- Propiedades y clasificación de materiales plásticos.
- Instalaciones exteriores: corrosión y oxidación.
- Identificación y tratamiento de técnicas de protección de los materiales.
- Tratamiento de los materiales.

Equipos y herramientas de conformado:

- Equipos de corte y conformado.
- Cálculo de tolerancias para doblado.
- Instrumentos de medición y comparación.
- Utillaje para marcado.
- Herramientas de corte de chapa.
- Herramientas de curvado y doblado de chapas.
- Operaciones de trazado y conformado.
- Corte y doblado.
- Herramientas y equipos de corte, curvado de tubos.

- Prevención de riesgos laborales.

Ejecución de uniones no soldadas:
- Uniones no soldadas y tipos de materiales.
- Secuencia de operaciones.
- Elección y manejo de herramientas.
- Preparación de las zonas de unión.
- Aplicación de medidas de seguridad.
- Respeto a las normas de uso y calidad en el proceso.

Preparación de la zona de unión:
- Preparación de bordes.
- Aplicación de anticorrosivos.
- Marcado y montaje de refuerzos.
- Fijación de las piezas que se van a soldar.
- Control de holguras y verificación de la recuperación de formas dimensionales y geométricas.

Preparación de equipos de soldadura blanda, oxiacetilénica y eléctrica:
- Representación simbólica de los diferentes tipos de soldadura.
- Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo.
- Ajuste de parámetros de los equipos en función del material base.
- Gases y materiales de aporte y proyección.
- Cálculo de temperaturas de precalentamiento.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de soldadura.

Operaciones con equipos de soldadura blanda, oxiacetilénica y eléctrica:
- Materiales de aportación en función del material base.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica con electrodo revestido.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIG/MAG.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura oxiacetilénica.
- Características de las soldaduras.
- Defectos en los procesos de soldeo.
- Utilización de los equipos de protección individual.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de soldar.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de soldadura y proyección.
- Factores físicos y químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de soldadura y proyección.
- Utilización de los equipos de protección individual.
- Normativa de protección ambiental.
- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de las tareas.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.

Familia Profesional: Hostelería y Turismo
HOT201 - CFGM Cocina y Gastronomía
Módulo Optativo: Alimentos de Aragón con calidad diferenciada
Código: AOP1022
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica las diferentes figuras de calidad diferenciadas agroalimentarias aragonesas, determinando sus características básicas y diferenciadoras.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado básicamente las distintas figuras de calidad agroalimentarias aragonesas.
b) Se han identificado y caracterizado básicamente los distintos productos cárnicos con sello de calidad diferenciada.
c) Se han identificado y caracterizado básicamente los distintos productos agrarios con sello de calidad diferenciada.
d) Se han identificado básicamente y caracterizado los distintos productos elaborados con sello de calidad diferenciada.
e) Se han localizado las distintas zonas de producción de las diferentes denominaciones de origen.
f) Se han relacionado las principales figuras de calidad diferenciada con los distintos logotipos representativos de estas.
g) Se ha utilizado la nomenclatura correcta en la elaboración de menús o cartas con las distintas figuras de calidad agroalimentaria aragonesas.

2. Identifica distintos tipos de vinos aragoneses con sello de calidad diferenciada, determinando sus características básicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado básicamente los factores que intervienen en los procesos de vinificación.
b) Se han identificado las principales uvas destinadas a la vinificación en los vinos aragoneses.
c) Se han identificado básicamente los componentes que caracterizan a los distintos tipos de vino en Aragón.
d) Se han relacionado los procesos de vinificación respecto al tipo de uva en Aragón.
e) Se han relacionado las principales denominaciones de origen con los tipos de vino más representativos de cada denominación en Aragón.
f) Se ha caracterizado la geografía vinícola aragonesa.

3. Elabora productos culinarios tradicionales y modernos utilizando alimentos de Aragón con calidad diferenciada.

Criterios de evaluación:

a) Se han propuesto diferentes productos culinarios tradicionales y modernos a partir de un conjunto de materias primas, utilizando alimentos de Aragón con calidad diferenciada.
b) Se ha valorado la posibilidad de aprovechamiento de recursos.
c) Se han diseñado elaboraciones que combinen los elementos entre sí de manera razonable.
d) Se han deducido y relacionado las técnicas apropiadas con respecto a las materias primas y los resultados finales propuestos.
e) Se han realizado las tareas de organización y secuenciación de las fases en el desarrollo de los productos en tiempo y forma.
f) Se ha verificado la disponibilidad de todos los elementos necesarios previamente al desarrollo de las tareas.
g) Se han ejecutado las tareas de obtención de productos culinarios siguiendo los procedimientos establecidos.
h) Se han verificado y valorado las características finales del producto.
i) Se ha confeccionado el recetario con todas las elaboraciones realizadas.
j) Se han desarrollado los procedimientos intermedios y finales de conservación teniendo en cuenta las necesidades de los productos obtenidos y su uso posterior.
k) Se han realizado todas las operaciones aplicando la normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

4. Elabora productos de panadería y repostería tradicionales y modernas, utilizando alimentos de Aragón con calidad diferenciada.

Criterios de evaluación:

a) Se han propuesto elaboraciones de panadería y repostería tradicionales y modernas usando alimentos de Aragón con calidad diferenciada.
b) Se ha valorado la posibilidad de aprovechamiento de recursos.
c) Se han diseñado elaboraciones de panadería y repostería que combinen los elementos entre sí.
d) Se han identificado y relacionado las técnicas apropiadas con respecto a las materias primas y a los resultados finales propuestos.
e) Se han realizado las tareas de organización y secuenciación de las fases necesarias en el desarrollo de los productos en tiempo y forma.
f) Se ha verificado la disponibilidad de todos los elementos necesarios previamente al desarrollo de las tareas.
g) Se han ejecutado las tareas de obtención de elaboraciones de panadería y repostería siguiendo los procedimientos establecidos.
h) Se han verificado y valorado las características finales del producto.
i) Se ha confeccionado el recetario con todas las elaboraciones realizadas.
j) Se han desarrollado los procedimientos intermedios y finales de conservación teniendo en cuenta las necesidades de los productos obtenidos y su uso posterior.
k) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénico-sanitaria, de

seguridad laboral y de protección ambiental.

5. Utiliza los alimentos de Aragón con calidad diferenciada describiendo las cualidades organolépticas de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han utilizado los alimentos de Aragón con calidad diferenciada de una forma adecuada, teniendo en cuenta sus características diferenciadoras.
b) Se han descrito las cualidades de los alimentos de Aragón con calidad diferenciada utilizados en las elaboraciones.
c) Se han desarrollado los procedimientos intermedios y finales de conservación teniendo en cuenta las necesidades de los productos obtenidos y su uso posterior.
d) Se han realizado las operaciones aplicando la normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

Contenidos orientativos:

Alimentos de Aragón:

- Figuras de calidad diferenciadas a nivel europeo, nacional y autonómico.
- Figuras de calidad en el sector cárnico, agrario y de productos elaborados.
- Zonas geográficas de las distintas DOP aragonesas.
- Sellos de calidad, sus logotipos y la nomenclatura adecuada en las cartas y menús.

Vinos de Aragón:

- Procesos de vinificación.
- Tipos de uva usados en los vinos aragoneses.
- Vinos aragoneses representativos en cada DOP.
- Geografía vinícola aragonesa.

Aplicaciones y usos de los alimentos de Aragón en cocina:

- Elaboración de recetas aragonesas típicas y el uso de alimentos de Aragón con calidad diferenciada en estas.
- Elaboración de recetas aragonesas modernas y el uso de alimentos de Aragón con calidad diferenciada en estas.

Aplicaciones y usos de los alimentos de Aragón en panadería, pastelería y repostería:

- Elaboración de recetas aragonesas típicas de panadería y repostería y el uso de alimentos de Aragón con calidad diferenciada en estas.
- Elaboración de recetas aragonesas modernas de panadería y repostería y el uso de alimentos de Aragón con calidad diferenciada en estas.

Adecuación de los usos de los alimentos de Aragón en cocina y pastelería:

- Adecuación de los alimentos de Aragón con calidad diferenciada a cada tipo de elaboración.
- Combinaciones y maridajes de los alimentos de Aragón con calidad diferenciada con respecto

a otros alimentos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Cocina y Pastelería.
- Servicios de Restauración.

Familia Profesional: Hostelería y Turismo
HOT201 - CFGM Cocina y Gastronomía
Módulo Optativo: Territorio e innovación en cocina y gastronomía
Código: AOP1022
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce las características y factores de la gastronomía altoaragonesa analizando su evolución a lo largo del tiempo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características geográficas, orográficas y climáticas del entorno.
b) Se ha explicado el valor cultural y gastronómico de los productos y productores locales en el contexto de la provincia.
c) Se ha comprobado el impacto de las costumbres y hábitos sociales que forman parte de la cultura popular y su influencia en la gastronomía.
d) Se han identificado razas de vacuno, ovino, porcino, aves, peces, crustáceos y moluscos autóctonos y de cercanía, características organolépticas y criterios de calidad.
e) Se han identificado variedades vegetales tradicionales, productos recolectados y de caza, embutidos y lácteos, características organolépticas y criterios de calidad.
f) Se han realizado todas las operaciones aplicando la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

2. Reconoce distintas técnicas culinarias y herramientas innovadoras aplicándolas en la gastronomía aragonesa.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado técnicas innovadoras aplicadas a mejorar los procesos culinarios tradicionales.
b) Se han identificado herramientas y maquinaria de vanguardia valorando su viabilidad en elaboraciones tradicionales.
c) Se han combinado técnicas novedosas aplicadas a productos locales.
d) Se ha valorado la relevancia de la estacionalidad y el aprovechamiento racional de los productos.
e) Se ha identificado maquinaria y procesos novedosos que alarguen la vida útil de productos y elaboraciones.
f) Se han realizado todas las operaciones aplicando la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

3. Ejecuta los procesos de elaboración culinaria posibilitando terminaciones a la vista de la

clientela.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes tipos de servicio y su condicionantes en cocina.
b) Se ha diseñado y verificado la viabilidad de nuevas propuestas para platos a la vista de la clientela, preferiblemente con productos locales.
c) Se han ejecutado los procesos de preelaboración para platos a la vista de la clientela.
d) Se han identificado y realizado elaboraciones para un servicio de bufé.
e) Se han identificado y realizado grandes piezas de bufé, frío y caliente para su decoración.
f) Se han actualizado elaboraciones clásicas terminadas en el comedor.
g) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

Contenidos orientativos:

Factores y Características de la gastronomía altoaragonesa:

- Orografía en las explotaciones ganaderas extensivas.
- Características organolépticas de las diferentes razas autóctonas de la provincia. Ovino (Rasa Aragonesa, Ansotana, Churra Tensina y Xisqueta), Vacuno (Parda de Montaña y Pirenaica), Caprinas (Pirenaica), Aviares (Gallina de Sobrarbe), Equinas (Hispano Bretón), Porcino (Latón de La Fueva) y otros.
- Características organolépticas de las diferentes variedades autóctonas vegetales de la provincia (cebolla blanca babosa de Huesca, espárrago fino de Castillazuelo, cardo de la Hoya de Huesca, borraja, broquil hijau, judía del recao de Binéfar, judía fina de Capella, boliche rojo de Embún, judía blanca o rastrojera de la Hoya de Huesca, judía caparrona de Monzón, tomate rosa de Huesca y otros.

Definición de las técnicas innovadoras en la gastronomía aragonesa:

- Técnicas de vacío, baja temperatura, cocción de legumbre, cocción de verduras y otros. Análisis de los resultados.
- Infusiones flash, maceraciones/impregnaciones con el vacío. Análisis de los resultados.
- Elaboraciones y emulsiones en thermomix, robo coupé y ninja.
- Técnicas con nitrógeno, usos y aplicaciones.
- Destilaciones saladas, rotovap, alambique.
- Conocer maquinaria de vanguardia, ocoo, mezclador magnético, centrifugadoras, Ice Chef, entre otros.
- Normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

Definición de procesos, elaboraciones y terminaciones a la vista de la clientela:

- Características del servicio a la americana, a la rusa, a la inglesa.
- Helados en directo, nitrógeno.
- Ahumados en sala, soplete, Aladín, entre otros.
- Maceraciones instantáneas.

- Elaboraciones à la presse con pescados, mariscos, frutas, entre otros.
- Elaboraciones chaud froid.
- Bellavista y áspic.
- Cocciones en piedra pómez y aguardiente.
- Piedra de chuletas con otros productos como atún, moluscos, crustáceos, frutas.
- Extractor de sobremesa.
- Asados en arcillas.
- Piezas grandes como barón, silla, carré, entre otros.
- Cocciones a la sal en la sala.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Cocina y Pastelería.

Familia Profesional: Hostelería y Turismo
HOT203 - CFGM Servicios en Restauración
Módulo Optativo: Territorio e innovación en servicios de restauración
Código: AOP1024
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce las características y factores de la gastronomía altoaragonesa analizando su evolución a lo largo del tiempo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características geográficas, orográficas y climáticas del entorno.
b) Se ha explicado el valor cultural y gastronómico de los productos y productores locales en el contexto de la provincia.
c) Se ha comprobado el impacto de las costumbres y hábitos sociales que forman parte de la cultura popular y su influencia en la gastronomía.
d) Se han identificado razas de vacuno, ovino, porcino, aves, peces, crustáceos y moluscos autóctonos y de cercanía, sus características organolépticas y criterios de calidad.
e) Se han identificado variedades vegetales tradicionales, productos recolectados y de caza, embutidos y lácteos, sus características organolépticas y criterios de calidad.
f) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

2. Reconoce distintas técnicas innovadoras aplicándolas en la gastronomía aragonesa.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado técnicas innovadoras aplicadas a mejorar los procesos culinarios tradicionales.
b) Se han identificado herramientas y maquinaria de vanguardia valorando su viabilidad en elaboraciones tradicionales.
c) Se han combinado técnicas novedosas aplicadas a productos locales.
d) Se ha valorado la relevancia de la estacionalidad y el aprovechamiento racional de los productos.
e) Se han identificado maquinaria y procesos novedosos que alarguen la vida útil de productos y elaboraciones.
f) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

3. Ejecuta los procesos de elaboración posibilitando terminaciones a la vista de la clientela.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes tipos de servicio y su condicionantes en cocina.
b) Se ha diseñado y verificado la viabilidad de nuevas propuestas para platos a la vista de la clientela, preferiblemente con productos locales.
c) Se han ejecutado los procesos de preelaboración para platos a la vista de la clientela.
d) Se han identificado y realizado elaboraciones para un servicio de bufé.
e) Se han identificado y realizado grandes piezas de bufé, frío y caliente para su decoración.
f) Se han actualizado elaboraciones clásicas terminadas en el comedor.
g) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

Contenidos orientativos:

Factores y Características de la gastronomía altoaragonesa:

- Orografía en las explotaciones ganaderas extensivas.
- Características organolépticas de las diferentes razas autóctonas de la provincia. Ovino (Rasa Aragonesa, Ansotana, Churra Tensina y Xisqueta), Vacuno (Parda de Montaña y Pirenaica), Caprinas (Pirenaica), Aviares (Gallina de Sobrarbe), Equinas (Hispano Bretón), Porcino (Latón de La Fueva), entre otros.
- Características organolépticas de las diferentes variedades autóctonas vegetales de la provincia (cebolla blanca babosa de Huesca, espárrago fino de Castillazuelo, cardo de la Hoya de Huesca, borraja, broquil hijau, judía del recao de Binéfar, judía fina de Capella, boliche rojo de Embún, judía blanca o rastrojera de la Hoya de Huesca, judía caparrona de Monzón, tomate rosa de Huesca y otros.

Definición de las técnicas innovadoras en la gastronomía aragonesa:

- Técnicas de vacío, baja temperatura, cocción de legumbre, cocción de verduras y otros. Análisis de los resultados.
- Infusiones flash, maceraciones/impregnaciones con el vacío. Análisis de los resultados.
- Elaboraciones y emulsiones en thermomix, robo coupé y ninja.
- Técnicas con nitrógeno, usos y aplicaciones.
- Destilaciones saladas, rotovap, alambique.
- Identificación de maquinaria de vanguardia, ocoo, mezclador magnético, centrifugadoras, Ice Chef, entre otros.
- Normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

Definición de procesos, elaboraciones y terminaciones a la vista de la cliente:

- Características del servicio a la americana, a la rusa, a la inglesa.
- Helados en directo, nitrógeno.
- Ahumados en sala, soplete, Aladín, entre otros.
- Maceraciones instantáneas.
- Elaboraciones à la presse con pescados, mariscos, frutas, entre otros.
- Elaboraciones chaud froid.
- Bellavista y áspic.

- Cocciones en piedra pómez y aguardiente.
- Piedra de chuletas con otros productos como atún, moluscos, crustáceos, frutas.
- Extractor de sobremesa.
- Asados en arcillas.
- Piezas grandes como barón, silla, carré, entre otros.
- Cocciones a la sal en la sala.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Servicios de Restauración.

Familia Profesional: Imagen Personal
IMP203 - CFGM Peluquería y Cosmética Capilar
Módulo Optativo: Iniciación al maquillaje
Código: AOP1025
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Prepara el espacio de trabajo, los útiles y los cosméticos, reconociendo sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido y realizado los procesos de higiene, desinfección y esterilización de los materiales de uso en las técnicas de maquillaje.
b) Se ha valorado la utilización de materiales desechables, en determinados procesos, como medida de seguridad e higiene.
c) Se han descrito las posibles alteraciones dermatológicas y oculares más frecuentes derivadas de una mala higiene de útiles y productos.
d) Se ha realizado la identificación de los útiles adecuados para cada tipo de trabajo.
e) Se han preparado los útiles y cosméticos, necesarios para las técnicas de maquillaje social.
f) Se han identificado los usos correctos y más habituales de los distintos productos de maquillaje.
g) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

2. Prepara la piel de la persona usuaria del servicio, aplicando técnicas de higiene y protección.

Criterios de evaluación:

a) Se ha preparado a la persona usuaria del servicio a realizar garantizando su seguridad.
b) Se ha descrito la posición ergonómica de la persona usuaria y de la persona profesional para realizar la higiene superficial del rostro.
c) Se han formulado preguntas tipo que permiten detectar las demandas y necesidades que debe cubrir el servicio.
d) Se han relacionado las características de la piel con el uso de los cosméticos más adecuados.
e) Se ha realizado la aplicación de los cosméticos de higiene describiendo las direcciones correctas en función de la zona del rostro: ojos, labios, cuello, escote.
f) Se han retirado completamente los restos de cosmético limpiador y aplicado el tónico, evitando la zona orbicular.
g) Se ha valorado si es necesaria la aplicación de un cosmético exfoliante y, en caso afirmativo, se aplica y retira adecuadamente.
h) Se ha valorado y realizado la aplicación de una mascarilla en el rostro siguiendo las direcciones correctas, respetando el tiempo de exposición y retirándose completamente.
i) Se ha aplicado el cosmético hidratante o tensor siguiendo las normas señaladas por el fabricante.

3. Aplica técnicas de maquillaje social, relacionando el tipo de maquillaje a los diferentes actos sociales, a las necesidades de la persona usuaria del servicio y justificando el procedimiento de actuación.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado y preparado de forma adecuada el material y cosméticos de uso para cada persona usuaria del servicio, atendiendo al tipo de piel y en función del tono de la misma, color de ojos y tipo de ropa.
b) Se ha realizado la depilación de cejas corrigiendo su forma, de acuerdo a la configuración del rostro, aplicando las medidas de higiene necesarias.
c) Se ha especificado cómo se deben manipular los maquillajes, las barras de labios, los lápices de ojos y las máscaras de pestañas para evitar infecciones cruzadas.
d) Se han utilizado técnicas de visagismo y armonía de color para aplicar los cosméticos correctores y decorativos en ojos, labios, cejas, pestañas y mejillas.
e) Se han efectuado maquillajes faciales adecuados a las diferentes circunstancias sociales y características del rostro.
f) Se han desarrollado las técnicas limpieza, desinfección y esterilización de los útiles y material empleados en el proceso, según el tipo y las características del mismo.
g) Se han eliminado de forma selectiva los residuos de los productos de desecho generados.

Contenidos orientativos:

Preparación de útiles, productos y cosméticos de maquillaje:

- Enumeración y características fundamentales de los útiles y herramientas se utilizan en el maquillaje profesional.
- Cosméticos. Tipos, técnica de aplicación, criterios de selección de cada uno de ellos. Utilización adecuada de los útiles.
- Procedimientos de higiene, desinfección y/o esterilización de los útiles.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.

Preparación de la piel de la persona usuaria del servicio:

- Tipos de piel.
- Proceso de desmaquillado de ojos, labios y rostro.
- “Peelings”: tipos y forma de aplicación.
- Mascarillas: tipos y forma de aplicación.
- Cosméticos de aplicación antes y después del maquillaje: o Cosméticos hidratantes: tipos y forma de aplicación. o Cosméticos tensores: tipos y formas de aplicación. Cosméticos fijadores del maquillaje: tipos y forma de aplicación.
- Medidas de seguridad.

Técnicas de “visagismo”:

- Morfología y geometría del rostro.
- Clasificación de óvalos. Técnicas de corrección.
- Estudio de los tipos de frentes, nariz y mentón. Técnicas de corrección.

- Estudio de los tipos de ojos y labios. Técnicas de corrección.
- Estudio de las cejas.
- Maquillaje de las cejas.
- Corrección de cejas según las técnicas de “visagismo”.
- Aplicación de las técnicas de maquillaje social:
  - Color, luz y color pigmento. Factores que influyen en la percepción del color. Clasificación y características de los colores pigmento. Estudio de los diferentes tipos de luz y su influencia sobre cada color.
  - Aplicaciones del color al maquillaje: corrección tono de piel, corrección óptica del rostro. Colores cálidos y fríos: armonía y contraste.
  - Armonía en la imagen personal: edad, personalidad, circunstancia, indumentaria.
  - Realización de bocetos. Técnicas de dibujo rápido.
  - Automaquillaje.
- Técnicas específicas de maquillaje:
  - Técnica de aplicación de bases correctoras.
  - Técnica de aplicación correctora: claros y oscuros.
  - Técnica de aplicación del fondo de maquillaje.
  - Técnica de aplicación del maquillaje de los ojos.
  - Técnica de aplicación del maquillaje de los labios.
  - Técnica de aplicación del colorete y polvos faciales.
- Aplicación de los productos cosméticos decorativos:
  - Técnica de batido.
  - Delineado.
  - Perfilado.
  - Difuminado.
  - Deslizado.
- Fases del proceso de atención a la persona usuaria del servicio:
  - Recepción y acomodación de la persona usuaria del servicio. Ergonomía.
  - Elaboración de la ficha técnica.
  - Fase de aplicación del maquillaje de ojos, pestañas y cejas.
  - Fase de aplicación del maquillaje de labios.
  - Fase de aplicación del maquillaje de mejillas.
  - Fase de aplicación de cosméticos finales para la fijación del maquillaje.
  - Pautas generales para conseguir una mayor duración del maquillaje.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Peluquería.
- Asesoría y Procesos de Imagen Personal.
- Estética.

Familia Profesional: Imagen y Sonido
IMS202 - CFGM Vídeo, Disc-Jockey y Sonido
Módulo Optativo: Captación y edición de imagen
Código: AOP1026
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Efectúa el montaje, desmontaje, emplazamiento y ajuste de la cámara y equipos de iluminación, controlando la exposición, el encuadre y la puesta en escena de la toma fotográfica en estudio, así como su catalogación digital y ajuste informático.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los criterios estéticos, comunicativos y de composición e iluminación que condicionan la toma de imagen, valorando los distintos estilos y tendencias.
b) Se ha montado el equipo de cámara e iluminación en estudio acorde a un resultado definido.
c) Se ha realizado la toma fotográfica de prueba aplicando los ajustes necesarios para alcanzar el resultado previamente definido.
d) Se han desmontado los equipos de cámara e iluminación siguiendo los protocolos de seguridad tanto de personas como de material técnico y se han almacenado para su conservación.
e) Se han almacenado y catalogado las imágenes en el formato de archivo adecuado para ser integradas en el flujo de trabajo.
f) Se han realizado las transformaciones de exposición, niveles, curvas, contraste y otras, aplicando las técnicas y herramientas más adecuadas y conforme a los requerimientos del producto final.

2. Aplica las técnicas de grabación en vídeo y define el estilo visual, valorando la obtención de imágenes técnicamente correctas y relacionando las convenciones del lenguaje audiovisual con la consecución de los objetivos comunicativos del proyecto.

Criterios de evaluación:

a) Se han registrado las tomas para productos audiovisuales, aplicando diversas metodologías, siguiendo la planificación y los criterios de realización predefinidos.
b) Se ha realizado la captación de las imágenes audiovisuales, efectuando encuadres, movimientos de cámaras y ajuste de distancias focales y enfoque.
c) Se han efectuado los ajustes adecuados de la cámara, atendiendo las conexiones necesarias para su correcto funcionamiento y se han analizado las posiciones de cámara y las particularidades de iluminación que afectan a cada una de ellas.
d) Se ha diseñado el estilo visual de obras audiovisuales, definiendo los tipos de plano, los encuadres, los movimientos de cámara, el ritmo interno, las relaciones de profundidad, la definición de la imagen y las opciones de exposición y color en relación con la iluminación.

e) Se ha evaluado la aportación del trabajo de cámara en distintos proyectos audiovisuales, considerando aspectos tales como la narrativa visual, la focalización y el impacto emocional en ficciones y videoclips.

3. Edita el material en bruto procedente de grabaciones, aplicando distintas técnicas de montaje y construyendo una narrativa adecuada al proyecto.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado el proceso de catalogación y minutado de los materiales visuales y sonoros, como imágenes, entrevistas o declaraciones, para su organización en el proceso de montaje.
b) Se ha establecido la secuencia y duración de los elementos visuales y sonoros, para su organización en el proceso de montaje.
c) Se ha sincronizado el vídeo y su audio correspondiente a partir de marcas de imagen y sonido de las claquetas u otras referencias.
d) Se ha elaborado un máster audiovisual final que cumple con los requisitos técnicos y normativos para su emisión en vídeo, así como los comunicativos como ritmo, continuidad y movimiento para lograr los objetivos del proyecto.
e) Se han incorporado títulos, créditos, grafismos y otras marcas necesarias mediante herramientas específicas de postproducción al máster final.

Contenidos orientativos:

Emplazamiento y ajuste de la cámara y equipos de iluminación, toma fotográfica, catalogación digital y ajuste informático:

- Funcionamiento de los equipos de un estudio:
  - Cámara y objetivos.
  - Flashes y focos.
  - Material auxiliar de sujeción.
- Toma fotográfica en estudio:
  - Puesta a punto, montaje, desmontaje y emplazamiento de la cámara fotográfica y de los equipos auxiliares.
  - Realización del proceso de control de la exposición fotográfica.
  - Realización de la toma fotográfica.
  - Sincronización de cámara y flashes.
- Técnicas de iluminación:
  - Luz suave y difusores.
  - Luz dura y concentradores.
  - Contraste en una toma.
  - Colocación, altura y regulación de las luces.
  - Utilización de filtros.
  - Iluminación de fondos fotográficos.
- Almacenaje digital de imágenes fotográficas:
  - Importación y guardado.

    - Creación de colecciones por trabajos.
    - Sistemas de selección y marcado de las imágenes.
- Revelado de imágenes:
    - Ajustes de balance de blancos.
    - Ajustes de exposición y contraste.
    - Ajuste de color.
    - Reencuadre.
    - Exportación de archivos para su retoque.
- Ajustes finales y retoque:
    - Tamaño y resolución.
    - Ajustes por zonas.
    - Uso de capas y máscaras de imagen.
    - Guardado de archivos de trabajo y finales.

Aplicación de las técnicas de grabación en vídeo y control de la cámara y definición del lenguaje audiovisual:

- Encuadres y seguimiento en vídeo. Leyes de composición de imagen. Aire y equilibrio.
- Realización de movimientos de cámara, panorámicas, travelling, estabilizadores y zoom óptico. Steadycam y gimbal.
- Técnicas de ajuste de luminancia, crominancia, pedestal, ganancia, detalle y otros.
- Técnicas de ajustes de cámaras según el estilo del proyecto audiovisual y las características escenográficas y de iluminación.
- Técnicas de comprobación y ajuste del enfoque.
- Lenguaje audiovisual y fragmentación espacial y temporal: secuencias y planos.
- El encuadre en relación con el espacio, la puesta en escena y el ritmo interno del plano: el punto de vista, la horizontalidad y los picados, los contrapicados y angulaciones del tiro de cámara.
- Los movimientos de cámara y el ritmo externo de la imagen: Panorámica, travelling, puesta en escena.

Edición de material en bruto de grabaciones, aplicando distintos enfoques y criterios según los requerimientos del proyecto:

- Captura y catalogación del material en bruto.
- Tipologías de montaje según estructuras narrativas.
- Utilización en el montaje del movimiento y creación de ritmo audiovisual.
- Aplicación de técnicas de montaje según géneros y estructuras narrativas.
- Técnicas de continuidad audiovisual, movimiento, ritmo audiovisual, ejes de acción, direcciones y velocidades de desplazamiento, miradas y relaciones espaciales dentro y fuera de campo.
- Técnicas de aplicación de transiciones y efectos.
- Técnicas y métodos de edición no lineal.
- Configuraciones del proyecto de edición no lineal: estándar de vídeo, exploración, tamaño de imagen, relación de aspecto de la imagen y del píxel y codecs de vídeo; frecuencia de muestreo, cuantificación, canales y codecs de audio.

- Configuraciones de salida del proyecto de edición no lineal.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procesos y Medios de Comunicación.
- Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.

Familia Profesional: Imagen y Sonido
IMS202 - CFGM Vídeo, Disc-Jockey y Sonido
Módulo Optativo: Diseño sonoro y recursos creativos para productores musicales
Código: AOP1027
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica la arquitectura de instrumentos electrónicos musicales, discriminando la función de sus módulos en la generación y modificación del sonido.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los módulos de generación de sonido (osciladores, generadores de ruido, reproductores de muestras, operadores, entre otros) describiendo las formas de onda y opciones disponibles para la alteración del timbre inicial.
b) Se han examinado los módulos procesadores de sonido presentes en la ruta de la señal (mezcladores, filtros controlados por voltaje -VCFs-, amplificadores controlados por voltaje -VCAs-, moduladores en anillo, unidades de efectos) describiendo las opciones de manipulación.
c) Se han esquematizado las posibilidades de enrutamiento e interconexión de señales sonoras dentro del instrumento electrónico.
d) Se han reconocido los módulos de generación de señales de control (osciladores de baja frecuencia -LFOs-, envolventes, secuenciadores, generadores aleatorios, entre otros) identificando los parámetros a los que pueden asignarse.
e) Se han identificado los elementos expresivos del instrumento (teclados, ruedas de tono y modulación, entre otros) relacionando los mensajes de control generados con los parámetros que pueden afectar.
f) Se ha elaborado un diagrama de bloques diferenciando claramente las rutas de las señales de control de las conexiones de la señal sonora.

2. Aplica técnicas de síntesis sonora, operando los controles de sintetizadores creando timbres originales y la recreación de sonidos específicos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el tipo de síntesis (sustractiva, FM, tabla de ondas, aditiva, granular, entre otras) o el algoritmo más apropiado consiguiendo el sonido deseado.
b) Se han ajustado los controles de la sección de generadores o fuentes sonoras iniciales para aproximarse al timbre requerido, considerando las características de las ondas y sus parámetros.
c) Se han manipulado los parámetros de los diferentes procesadores de señal del sintetizador (filtros, resonancia, envolventes, modulación en anillo, multiefectos, entre otros) modificando el timbre inicial de acuerdo con el objetivo sonoro.

d) Se han asignado los moduladores adecuados (LFOs, envolventes de ataque, caída, sostenimiento y relajación -ADSRs-, secuenciadores, entre otros) a diversos parámetros del sintetizador utilizando matrices, menús o interruptores.
e) Se han configurado los parámetros de los moduladores, incluyendo la velocidad, profundidad y forma de onda, así como los porcentajes de modulación idóneos para cada destino en la ruta de la señal de control.
f) Se han creado sonidos característicos como bajos, leads, pads, sonidos percusivos y texturas ambientales aplicando diferentes técnicas de síntesis y modulación.

3. Configura y utiliza sistemas de secuenciación y control, aplicando el protocolo MIDI y otros sistemas de control digital y analógico.

Criterios de evaluación:
a) Se ha elegido el tipo de secuenciador (tonal, rítmico, tímbrico, lineal, por pasos, matricial, euclidiano, cartesiano, generativo) adecuado para cada tarea específica.
b) Se han ajustado los parámetros de nota (altura tonal), dinámica (velocidad), mensajes de control continuo (CC), portamento (slide), acentos y otros relevantes para cada paso de la secuencia.
c) Se han utilizado las herramientas de inteligencia artificial (IA) y opciones generativas del secuenciador, creando y modificando patrones, con la cuantización tonal y rítmica, el número de pasos y la densidad del patrón.
d) Se ha sincronizado el secuenciador con el entorno de trabajo de audio digital (DAW) de referencia y/o con otros elementos hardware y software del sistema, utilizando protocolo MIDI y sincronización de reloj, entre otros.
e) Se han utilizado recursos como la polirritmia, la aleatorización, la humanización o la probabilidad, generando variaciones e interés en los patrones secuenciados.
f) Se han establecido conexiones y mapeos MIDI entre controladores hardware y software, modulando parámetros de sintetizadores y efectos en tiempo real.
g) Se han configurado sistemas de control analógico CV/GATE, interconexionando equipos hardware compatibles.

4. Elabora y edita muestras sonoras (*samples*), integrándolas en *samplers* y modificando sus propiedades tímbricas mediante los controles disponibles.

Criterios de evaluación:
a) Se han realizado grabaciones de audio de diversas fuentes para la creación de material de sampleo, atendiendo a la calidad técnica y al potencial creativo de las grabaciones.
b) Se han editado samples de audio utilizando herramientas de software, realizando cortes precisos, bucles (loops) sin fisuras y ajustes de volumen y fundidos.
c) Se han importado y configurado samples en instrumentos sampler software o hardware, asignando zonas de teclado, puntos de inicio y fin, y modos de reproducción (one-shot, loop, forward, reverse, ping-pong, entre otros).

d) Se han manipulado los controles del sampler para modificar las cualidades tímbricas de los samples, incluyendo afinación, transposición, envolventes de amplitud y filtro, modulación, y la aplicación de efectos integrados.
e) Se han aplicado técnicas de sample layering para crear sonidos complejos y texturas sonoras superponiendo múltiples samples.
f) Se han utilizado procesadores de efectos (reverberación, retardo, chorus, flanger, distorsión, ecualización, entre otros) de forma creativa, transformando y enriqueciendo el sonido de los samples.

Contenidos orientativos:

Fundamentos de la arquitectura de instrumentos electrónicos musicales:

- Señales sonoras versus señales de control: tipos y características.
- Módulos de generación de sonido:
  - Osciladores: formas de onda (senoidal, cuadrada, diente de sierra, triangular, pulso), parámetros (frecuencia, afinación, desafinación, sincronización).
  - Generadores de ruido: tipos (blanco, rosa) y sus aplicaciones.
  - Reproductores de muestras (*samplers*): principios básicos y formatos de audio.
  - Operadores (síntesis FM): principios de modulación de frecuencia.
  - Otros generadores: tablas de ondas, síntesis granular, modelado físico.
- Módulos procesadores de sonido:
  - Mezcladores: funciones y tipos de señales.
  - Filtros controlados por voltaje (VCFs): tipos (paso bajo, paso alto, paso banda, notch), parámetros (frecuencia de corte, resonancia, pendiente).
  - Amplificadores controlados por voltaje (VCAs): control de amplitud y envolventes.
  - Moduladores en anillo: principios y aplicaciones sonoras.
  - Unidades de efectos integradas: tipos comunes (reverberación, retardo, chorus, distorsión) y sus parámetros básicos.
- Rutas de señal e interconexiones: flujo de la señal de audio y de control.
- Módulos de generación de señales de control:
  - Osciladores de baja frecuencia (LFOs): formas de onda y parámetros (frecuencia, destino).
  - Envolventes: tipos (ADSR, entre otros), parámetros (ataque, caída, sostenimiento, relajación).
  - Secuenciadores: tipos y principios de funcionamiento.
  - Generadores aleatorios (random generators): Tipos y aplicaciones.
- Elementos expresivos del instrumento:
  - Teclados: Mensajes MIDI de nota y velocidad.
  - Ruedas de tono y modulación: mensajes de control continuo (CC).
  - Otros controladores: Pedales, faders, potenciómetros (mensajes CC).

Técnicas de síntesis sonora:

- Síntesis sustractiva: principios, fuentes de sonido, filtros, amplificadores y modulación.

- Síntesis FM (Modulación de Frecuencia): principios básicos, operadores, algoritmos y aplicaciones.
- Síntesis de tabla de ondas: principios, exploración de ondas y modulación.
- Otros tipos de síntesis (conceptos introductorios): aditiva, granular, modelado físico, *West Coast*, *L.A.*
- Parámetros de los osciladores: ajuste de forma de onda, frecuencia, afinación y sincronización.
- Manipulación de filtros: ajuste de frecuencia de corte, resonancia y tipo de filtro para modelar el timbre.
- Uso de envolventes: diseño de envolventes de amplitud y filtro para dar forma al sonido en el tiempo.
- Aplicación de LFOs: modulación de diversos parámetros para crear movimiento y texturas.
- Utilización de efectos integrados en el enriquecimiento del sonido: reverb, delay, chorus, flanger, distorsión, entre otros.
- Creación de timbres específicos: metodologías para diseñar bajos, leads, pads, percusiones y efectos sonoros.

Secuenciación y control MIDI y otros sistemas:

- Protocolo MIDI:
  - Mensajes de nota (Note On/Off, Velocity).
  - Mensajes de control continuo (CC).
  - Mensajes de cambio de programa (Program Change).
  - Mensajes de sincronización (Clock, Start, Stop).
  - Canales MIDI.
  - Conexiones MIDI (DIN, USB).
  - Mapeo MIDI: Asignación de controladores a parámetros de software y hardware.
- Secuenciadores:
  - Tipos de secuenciadores: Por pasos, lineales, matriciales, rítmicos, melódicos, generativos, euclidianos, cartesianos.
  - Parámetros de secuenciación: Altura tonal (pitch), dinámica (velocity), duración, parámetros de control (CC).
  - Cuantización rítmica y tonal.
  - Automatización de parámetros.
  - Uso de acentos y slides.
  - Polirritmia.
  - Aleatoriedad y humanización de secuencias.
  - Herramientas de IA y opciones generativas en secuenciadores.
- Otros sistemas de control:
  - Control por voltaje (CV/GATE): Principios y aplicaciones en sintetizadores analógicos.
  - Otros protocolos de control digital (MPE, OSC).

Elaboración y manipulación de *samples*.

- Fundamentos del sampleo: Grabación de fuentes sonoras para *sampling*.

- Edición de *samples*:
  - Software de edición de audio: Funciones básicas de corte, copia, pegado, bucles, fundidos.
  - Ajuste de volumen y normalización.
- Instrumentos *sampler*:
  - Tipos de *samplers* (software y hardware).
  - Configuración básica de un *sampler*: Asignación de *samples* a teclas, puntos de inicio y fin, modos de loop.
- Modificación tímbrica en *samplers*:
  - Afinación y transposición.
  - Envolventes de amplitud y filtro.
  - Modulación (LFOs) aplicada a parámetros del *sampler*.
  - Efectos integrados en *samplers*.
- Técnicas creativas con *samples*:
  - *Sample layering*: Superposición de múltiples samples en la creación de sonidos complejos.
  - Uso creativo de efectos en samples (reverb, delay, modulación, distorsión, ecualización).
  - Iniciación a la Microedición y manipulación granular.
  - Reversión y otros efectos basados en la manipulación del audio grabado.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procesos y Medios de Comunicación.
- Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.

Familia Profesional: Industrias Alimentarias
INA204 - CFGM Aceites de Oliva y Vinos
Módulo Optativo: Enoturismo y enomarketing
Código: AOP1028
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica las características fundamentales del enoturismo como tipología turística diferenciando sus tipos y vinculándolo con el sector vitivinícola.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el enoturismo relacionándolo con el turismo gastronómico, las tradiciones y el patrimonio.
b) Se ha descrito la evolución del enoturismo desde sus inicios hasta la actualidad.
c) Se han identificado los principales tipos de turismo, localizando el enoturismo dentro de ellos.
d) Se han explicado las principales zonas vitivinícolas nacionales e internacionales.
e) Se ha analizado la importancia cultural y económica del enoturismo en Aragón.
f) Se ha identificado el beneficio del enoturismo para las bodegas y las comunidades locales.

2. Diseña productos y experiencias enoturísticas aplicando recursos atractivos para diferente público objetivo y relacionándolo con los recursos locales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características de un diseño creativo aplicado al sector del vino.
b) Se han clasificado distintos perfiles de enoturistas según edad, motivaciones, intereses y gasto medio, adaptando las experiencias a sus necesidades.
c) Se han propuesto ideas originales para actividades enoturísticas, incluyendo catas, visitas a bodegas y experiencias culturales, que atraigan a nuevo público.
d) Se han reconocido los recursos locales como gastronomía, historia y cultura regional para enriquecer las experiencias enoturísticas.
e) Se han diseñado experiencias multisensoriales que involucren los cinco sentidos.
f) Se ha reconocido la importancia de la sostenibilidad y el respeto al medioambiente como elementos clave en el diseño de experiencias y productos enoturísticos.
g) Se ha diseñado material promocional atractivo, como etiquetas, envases o campañas, para dar a conocer las experiencias diseñadas.
h) Se han definido ejemplos reales de innovación y rutas enoturísticas, destacando puntos fuertes.

3. Elabora acciones promocionales de productos y servicios vitivinícolas aplicando estrategias de enomarketing, técnicas de venta y utilizando herramientas digitales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el enomarketing y su importancia en la comercialización de vinos.
b) Se han explicado las diferencias entre estrategias de enomarketing online y offline.
c) Se han diseñado campañas publicitarias adaptadas al perfil del consumidor objetivo.
d) Se han utilizado herramientas digitales como redes sociales, SEO (optimizador de buscadores) y campañas online.
e) Se han reconocido casos de éxito en marketing vitivinícola.
f) Se ha realizado un análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) para evaluar las oportunidades y amenazas del mercado.
g) Se han identificado los principios éticos y de responsabilidad social en las acciones promocionales de producto y servicios vitivinícolas.
h) Se ha diseñado contenido atractivo y creativo para promocionar productos vitivinícolas.

4. Elabora el plan de marketing para los productos o servicios enoturísticos, considerando sus fases principales.

Criterios de evaluación:
a) Se ha reconocido la importancia de contar con un plan de marketing para los servicios enoturísticos.
b) Se han identificado clientes/as, competidores/as y tendencias.
c) Se ha definido el objetivo principal para el plan de marketing.
d) Se han establecido objetivos secundarios.
e) Se han realizado cronogramas para el plan de marketing.
f) Se ha calculado el presupuesto necesario para implementar el plan.
g) Se han identificado los canales más efectivos para promocionar el servicio, tanto digitales como tradicionales.
h) Se han descrito acciones de fidelización de clientes/as dentro del plan diseñado.
i) Se ha descrito el impacto potencial del plan en la sostenibilidad y rentabilidad del proyecto.

Contenidos orientativos:
Características fundamentales del enoturismo:
- El enoturismo.
- Relación con el turismo gastronómico, las tradiciones y el patrimonio cultural.
- Evolución del enoturismo.
- Tipologías de turismo.
- Zonas vitivinícolas nacionales.
- Zonas vitivinícolas internacionales.
- Ubicación del enoturismo dentro de las tipologías turísticas.
- Importancia cultural y económica del enoturismo en Aragón.
- Beneficios para bodegas y comunidades locales.

Diseño de productos y experiencias enoturísticas:
- Identificación de elementos innovadores y creativos.

- Aplicación de técnicas de diseño visual en etiquetas, embalajes y materiales promocionales.
- Perfiles de enoturista según edad, motivaciones, intereses y gasto medio.
- Adaptación de experiencias a diferentes públicos.
- Propuestas de experiencias enoturísticas: catas, visitas a bodegas y actividades culturales.
- Gastronomía, historia y cultura regional.
- Integración de actividades sostenibles y respetuosas con el medioambiente.
- Creación de campañas publicitarias, envases y etiquetas.
- Ejemplos de innovación y rutas enoturísticas destacadas.

Estrategias de enomarketing y técnicas de venta:
- Concepto e importancia del enomarketing.
- Papel del enomarketing en la comercialización de vinos.
- Publicidad tradicional y campañas digitales.
- Campañas publicitarias adaptadas al consumidor.
- Herramientas digitales para la promoción: redes sociales, Search Engine Optimization (SEO) y campañas online.
- Revisión de casos de éxito en marketing vitivinícola.
- Análisis DAFO para el sector vitivinícola: identificación de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
- Prácticas sostenibles y responsables en la comercialización.

Planificación de marketing en enoturismo:
- Importancia de un plan de marketing en enoturismo.
- Análisis de mercado: identificación de clientes/as, competidores/as y tendencias.
- Objetivo principal y objetivos secundarios del plan de marketing.
- Estrategias de promoción y fidelización de clientes/as.
- Cronograma de acciones.
- Estimación de costos y recursos necesarios.
- Canales de promoción: medios digitales y tradicionales.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Procesos en la Industria Alimentaria.
- Operaciones y Equipos de Elaboración de Productos Alimentarios.

Familia Profesional: Industrias Alimentarias
INA207 - CFGM Panadería, Repostería y Confitería
Módulo Optativo: Territorio e innovación en pastelería, panadería y confitería
Código: AOP1029
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Elabora productos de panadería y masas tradicionales de la Ciudad de Huesca y su provincia, describiendo las recetas más típicas y seleccionado los ingredientes, equipos y utillaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha ajustado la fórmula para las diferentes elaboraciones.
b) Se han seleccionado los ingredientes, equipos y utillaje.
c) Se han realizado las operaciones de mezclado, fundido o amasado y refinado, horneado y otras, controlando los parámetros para asegurar un producto acorde con las especificaciones.
d) Se han verificado las características físicas y organolépticas de las masas y panes.
e) Se han identificado los defectos de elaboración de los distintos tipos de masas y las posibilidades de corrección.
f) Se han regulado los parámetros: tiempo, humedad, frecuencia y volumen de carga en el horno.
g) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel y la limpieza de los equipos.
h) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

2. Elabora productos de pastelería tradicionales de la Ciudad de Huesca y su provincia, describiendo las recetas más típicas y seleccionado los ingredientes, equipos y utillaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha ajustado la fórmula para las diferentes elaboraciones.
b) Se han seleccionado los ingredientes, equipos y utillaje.
c) Se han realizado las operaciones de mezclado, fundido o amasado y refinado, horneado y otras, controlando los parámetros para asegurar un producto acorde con las especificaciones.
d) Se han verificado las características físicas y organolépticas de las elaboraciones de pastelería.
e) Se han identificado los defectos de elaboración de los distintos tipos de masas y las posibilidades de corrección.
f) Se han regulado los parámetros: tiempo, humedad, frecuencia y volumen de carga en el horno.
g) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel y la limpieza de los equipos.
h) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

3. Elabora productos de confitería tradicionales de la Ciudad de Huesca y su provincia, describiendo las recetas más típicas y seleccionado los ingredientes, equipos y utillaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha ajustado la fórmula para las diferentes elaboraciones.
b) Se han seleccionado los ingredientes, equipos y utillaje.
c) Se han realizado las operaciones de mezclado, fundido o amasado y refinado, horneado y otras, controlando los parámetros para asegurar un producto acorde con las especificaciones.
d) Se han verificado las características físicas y organolépticas de las elaboraciones de confitería.
e) Se han identificado los defectos de elaboración de los distintos tipos de masas y las posibilidades de corrección.
f) Se han regulado los parámetros: tiempo, humedad, frecuencia y volumen de carga en el horno.
g) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel y la limpieza de los equipos.
h) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

4. Reconoce distintas técnicas innovadoras aplicándolas en masas, panes, pastelería y confitería tradicionales de la Ciudad de Huesca y su provincia.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado técnicas innovadoras aplicadas a mejorar los procesos culinarios tradicionales.
b) Se han identificado herramientas y maquinaria de vanguardia valorando su viabilidad en elaboraciones tradicionales.
c) Se han combinado técnicas novedosas aplicadas a productos locales.
d) Se ha valorado la relevancia de la estacionalidad y el aprovechamiento racional de los productos.
e) Se han identificado maquinaria y procesos novedosos que alarguen la vida útil de productos y elaboraciones.
f) Se han caracterizado los diseños de eventos temáticos o bufets que incluyen productos representativos de la región.
g) Se ha recibido retroalimentación del cliente/a y se han propuesto mejoras para futuros eventos.
h) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

Contenidos orientativos:

Elaboración de productos tradicionales de panadería y masas de especialidades tradicionales de Huesca y su provincia:

- Pan de moños, chusco, pan de pintera, pan cañada, entre otros.
- Tortas de hoja, tortas de cazuela, dobladillos, farinosos, amortajados, refollao, tortas de anís, empanadicos de calabaza y de espinacas, trenzas, coca de membrillo, lazos de Jaca, mostachones, entre otros.
- Normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

Elaboración de productos de pastelería típicos:

- Pastel Ruso, pastel Biarritz, coca de nata, pajaritas, jaqueses, condes, entre otros.
- Normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

Elaboración de productos de confitería típicos:

- Castañas de mazapán, castañas del Pirineo, chocolates artesanos y tradicionales, yemas, caramelos típicos de Jaca (besitos), azucarillo (pastelería Dueso de Fraga), entre otros.
- Normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

Técnicas innovadoras en masas, panes, pastelería y confitería:

- Digitalización de las recetas.
- Aplicación de nuevas técnicas con moldes.
- Creación de un evento o bufet con los productos tradicionales.
- Maridaje de elaboraciones.
- Evaluación post-evento: Recopilación de opiniones y propuestas de mejora.
- Normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Cocina y Pastelería.

Familia Profesional: Industrias Alimentarias
INA207 - CFGM Panadería, Repostería y Confitería
Módulo Optativo: Pastelería para colectividades especiales
Código: AOP1030
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Caracteriza materias primas y materiales auxiliares justificando su empleo en función del producto a obtener y sustituir.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características organolépticas y las propiedades físicas y químicas básicas.
b) Se han identificado y diferenciado las funciones que ejercen en los productos.
c) Se han enumerado los parámetros de calidad y relacionado con su aptitud de uso.
d) Se han enumerado los defectos y alteraciones, valorándose su repercusión.
e) Se han aplicado test sensoriales o catas para valorar las características organolépticas.

2. Reconoce las elaboraciones de panadería, bollería, pastelería, confitería y repostería justificando sus características específicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales productos de panadería, bollería, pastelería, confitería y repostería.
b) Se han descrito sus principales características físicas y químicas.
c) Se han reconocido sus características organolépticas.
d) Se ha relacionado su composición con determinadas alergias o trastornos alimentarios.
e) Se han aplicado test sensoriales o catas para valorar las características organolépticas.

3. Elabora masas y productos de panadería, bollería, pastelería, confitería y repostería para colectividades especiales justificando su composición.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las características de cada tipo de masa y los productos asociados.
b) Se han interpretado la fórmula y la función de cada uno de los ingredientes.
c) Se ha ajustado la fórmula para los distintos productos a sustituir y cantidades a elaborar.
d) Se han seleccionado los ingredientes, equipos y utillaje.
e) Se han realizado todas las operaciones de pastelería (mezclado, fundido o amasado, refinado, horneado, entre otras), controlando los parámetros para asegurar un producto acorde con las especificaciones.
f) Se han verificado las características físicas y organolépticas de la masa y del producto final.

g) Se han identificado los defectos de elaboración de los distintos tipos de masas y las posibilidades de corrección.
h) Se han adoptado medidas de higiene y seguridad alimentaria y de prevención de riesgos laborales.

4. Decora los productos de obrador, aplicando las técnicas adecuadas y relacionándolas con los productos a obtener.

Criterios de evaluación:
a) Se han descrito los diferentes procedimientos y técnicas.
b) Se han enumerado y descrito los equipos y utillaje empleados en las operaciones de acabado y decoración.
c) Se ha seleccionado el diseño básico para la decoración, incorporándose variaciones personales.
d) Se ha identificado y seleccionado la técnica apropiada.
e) Se han seleccionado y regulado los equipos y utillaje.
f) Se han acondicionado y aplicado cremas, coberturas y otros elementos de decoración, con medidas específicas de higiene.
g) Se han contrastado las características físicas, estéticas y organolépticas del producto con sus especificaciones.
h) Se han aplicado las medidas correctoras ante desviaciones.

Contenidos orientativos:
Características de las materias primas y auxiliares:
- Descripción de las principales materias primas y auxiliares (función tecnológica, tipos, presentación comercial, propiedades físicas, propiedades químicas y organolépticas, conservación y defectos).
- Selección de materias primas y auxiliares (calidades y presentación) en función del producto a obtener.
- Determinaciones organolépticas, físicas y químicas básicas de materias primas y auxiliares y de productos: fundamentos, protocolos, realización e interpretación.

Caracterización de los productos de panadería, bollería, pastelería, confitería y repostería:
- Identificación y reconocimiento del producto original.
- Determinaciones organolépticas, físicas y químicas básicas de productos: fundamentos, protocolos, realización e interpretación.
- Pruebas y test sensoriales.
- Aplicación de normas de calidad, seguridad y protección ambiental.
- Aplicación de normas de seguridad e higiene alimentaria.

Elaboración de masas y productos de panadería, bollería, pastelería, confitería y repostería para colectividades especiales:

- Caracterización del producto alternativo a elaborar.
- Identificación y secuenciación de las operaciones del proceso.
- Selección y descripción de los ingredientes a utilizar.
- Cálculo de los ingredientes y diseño de la ficha de elaboración.
- Selección y regulación de los equipos y utillaje de forma eficaz, sin costes ni gastos innecesarios.
- Selección y aplicación de los procedimientos operativos y de las técnicas a emplear en función del producto a obtener.
- Identificación y realización de los controles básicos durante el proceso de elaboración.
- Contraste de las características de calidad del producto obtenido con las especificaciones establecidas e interpretación de los resultados.
- Pruebas y test sensoriales.
- Aplicación de normas de calidad, seguridad y protección ambiental.
- Aplicación de normas de seguridad e higiene alimentaria.

Decoración de productos de obrador:

- Operaciones y técnicas de acabado y decoración (pintado, glaseado, flameado, tostado, serigrafiado, aerografiado): características, parámetros de control, secuencia de operaciones, defectos.
- Descripción de los diseños básicos de decoración y acabado en función del producto a obtener.
- Selección y aplicación de elementos de acabado y decoración en función del producto, equipos y utillaje.
- Análisis de los defectos en el acabado y decoración y su repercusión.
- Capacidad de reacción e innovación ante nuevos hábitos de consumo y tipos de presentación.
- Valoración de la repercusión de las características físicas, estéticas y organolépticas del producto en los potenciales consumidores.
- Adopción de buenas prácticas de manipulación durante el acabado y decoración de los productos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Cocina y Pastelería.
- Procesos en la Industria Alimentaria.

Familia Profesional: Industrias Alimentarias
INA207 - CFGM Panadería, Repostería y Confitería
Módulo Optativo: Control de calidad en la industria de panadería y pastelería
Código: AOP1031
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Realiza el análisis sensorial de productos de panadería y pastelería, relacionando las características organolépticas con la calidad del producto y su aceptación por la persona consumidora.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito e identificado los atributos organolépticos característicos de los productos de panadería y pastelería como el color, apariencia, aroma, sabor y textura.
b) Se han descrito las fases del análisis sensorial, detallando las técnicas empleadas en cada etapa.
c) Se han aplicado los criterios esenciales para la selección y preparación de las muestras para la cata, como el orden de presentación, la temperatura, el tamaño y corte apropiado de las muestras.
d) Se han identificado las operaciones previas a la cata como la preparación de la sala, materiales y fichas técnicas de valoración.
e) Se han identificado las características de los catadores en función del análisis sensorial del producto a catar.
f) Se han analizado los umbrales de percepción de sabores y aromas en diferentes productos, evaluando su impacto en la degustación.
g) Se ha aplicado la metodología adecuada para realizar el análisis sensorial, teniendo en cuenta el tipo de producto y los objetivos del control de calidad.
h) Se han registrado las características organolépticas observadas en fichas de cata específicas para productos de panadería y pastelería.
i) Se ha valorado la influencia de las materias primas y los procesos de elaboración en los atributos sensoriales del producto final.
j) Se ha reconocido la importancia del análisis sensorial en la detección de defectos y se han analizado sus posibles causas.
k) Se han interpretado los resultados del análisis sensorial y se ha emitido un juicio crítico sobre la calidad sensorial de los productos, relacionándola con su aceptación por parte del consumidor.

2. Realiza los controles fisicoquímicos de los productos y procesos de panadería y pastelería, aplicando fundamentos, procedimientos y parámetros clave y garantizando la calidad de los productos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los equipos e instrumentos utilizados en los controles físico-químicos, determinando su función y el correcto manejo.
b) Se han realizado e interpretado controles de calidad del agua, comprobando su idoneidad según los estándares establecidos para los procesos de panadería y pastelería.
c) Se han aplicado procedimientos para medir el pH de la masa madre y del pan terminado, así como la acidez titulable de la masa madre, registrando los valores obtenidos.
d) Se ha realizado el control de calidad de la harina, como materia prima, e identificando su relevancia en el control de calidad del producto final.
e) Se han identificado los métodos de detección de metales en productos de panadería y pastelería, comprobando su funcionamiento y aplicabilidad en el control de calidad.
f) Se ha controlado la calidad del aceite de fritura, verificando su conformidad con los estándares establecidos para garantizar la calidad del producto.
g) Se han descrito las principales técnicas de control del proceso de congelación de productos de panadería y pastelería, relacionándolas con los defectos en la congelación.
h) Se han verificado las especificaciones del contenido efectivo tras los procesos de fermentación y cocción.
i) Se han realizado balances de masa para verificar la trazabilidad del proceso productivo, asegurando la correcta relación entre las cantidades de materias primas y el producto final obtenido.
j) Se han interpretado los resultados obtenidos en los análisis, comparándolos con los intervalos óptimos establecidos en las normativas aplicables.
k) Se han identificado las medidas de higiene, seguridad y prevención de riesgos laborales a seguir durante la realización de los controles físico-químicos.
l) Se ha reconocido la documentación necesaria para registrar los resultados de los análisis y controles realizados, incluyendo los datos de trazabilidad y cumplimiento de especificaciones.
m) Se ha valorado el rigor, el orden y la limpieza como elementos imprescindibles para garantizar la fiabilidad de los controles realizados.

3. Realiza el control microbiológico de productos de panadería y pastelería, aplicando los criterios microbiológicos y los procedimientos establecidos para garantizar la seguridad y calidad del producto final.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los criterios microbiológicos aplicables a los productos de panadería y pastelería, reconociendo su relevancia para la seguridad alimentaria.
b) Se han descrito las técnicas de control microbiológico utilizadas para evaluar superficies, equipos y productos elaborados.
c) Se han seleccionado y preparado las muestras de productos y superficies, asegurando su representatividad y correcta manipulación.
d) Se han identificado los microorganismos de interés en productos de pastelería, distinguiendo los indicadores de contaminación y los patógenos más comunes.

e) Se ha aplicado el procedimiento de control microbiológico en productos de pastelería.
f) Se han seleccionado los medios de cultivo y las técnicas más adecuadas para la detección y el recuento microbiológico de los microorganismos específicos.
g) Se han interpretado los resultados obtenidos en el análisis microbiológico, comparándolos con los límites establecidos por los criterios normativos.
h) Se han documentado los resultados del control microbiológico, elaborando informes utilizando herramientas TIC.
i) Se han implementado medidas de higiene y desinfección en superficies y equipos tras la detección de desviaciones microbiológicas.
j) Se han eliminado las muestras y residuos generados durante los controles microbiológicos, cumpliendo las normativas de seguridad y gestión de residuos.

4. Interpreta y aplica los sistemas de gestión de calidad y certificaciones en la industria de panadería y pastelería, valorando su impacto en la seguridad alimentaria y la sostenibilidad.

Criterios de evaluación:
a) Se han analizado los principios de las normas de gestión de calidad y seguridad alimentaria aplicables al sector.
b) Se han identificado los requisitos y beneficios asociados a las certificaciones de producción ecológica y otros sellos de producción sostenible.
c) Se han reconocido las fases necesarias para la implantación de un sistema de gestión de calidad en la industria de panadería y pastelería.
d) Se han aplicado los registros y procedimientos asociados a los sistemas de gestión de calidad, interpretando la pertinencia de los controles realizados por su influencia en la calidad final del producto.
e) Se ha valorado la importancia de realizar auditorías internas, para evaluar el cumplimiento de las normativas aplicadas.
f) Se han descrito los pasos para tratar las no conformidades detectadas durante las auditorías, incluyendo la aplicación de acciones correctivas.
g) Se ha identificado la importancia de la comunicación interna y externa en la implementación y mantenimiento de los sistemas de gestión de calidad.
h) Se han identificado los parámetros técnicos establecidos en la Norma de Calidad del Pan, describiendo su importancia en la caracterización del producto final.
i) Se han identificado los requisitos técnicos para incluir la mención «elaborado con larga fermentación», comprobando el cumplimiento de las condiciones de temperatura y tiempo durante la fermentación.
j) Se han interpretado los valores obtenidos de pH y acidez total titulable de la masa madre y las características del pan terminado, verificando su cumplimiento con los parámetros establecidos en la Norma de Calidad del Pan para garantizar su etiquetado como «elaborado con masa madre».
k) Se ha valorado la sostenibilidad y la adopción de prácticas respetuosas con el medioambiente como factores clave en la mejora continua y la diferenciación de los productos en el mercado.

Contenidos orientativos:

Análisis sensorial de productos de panadería y pastelería:

- Análisis sensorial: objetivos.
- Identificación de atributos: color, textura, aroma, sabor y apariencia.
- Selección del panel de catadores: criterios de elección.
- Entrenamiento de catadores.
- Preparativos previos: acondicionamiento de sala, materiales y fichas de cata.
- Métodos de evaluación sensorial: ventajas e inconvenientes.
- Criterios para preparar muestras: orden de presentación, temperatura, tamaño y tipo de corte.
- Fase visual: observación de corteza y características externas.
- Fase interior: análisis de miga y textura.
- Fase gustativa y olfativa: valoración de sabor, aroma, persistencia y complejidad.
- Registro y análisis de resultados, relacionando la calidad sensorial con la aceptación de la persona consumidora y la viabilidad comercial.

Parámetros fisicoquímicos aplicables en el sector de panadería-pastelería:

- Control del agua: cloro libre, características organolépticas, dureza y turbidez.
- Medición de pH y acidez, interpretando la normativa de calidad del pan.
- Análisis de harinas. Alveogramas.
- Detección de metales.
- Control de aceite de fritura: Análisis de compuestos polares y medición de la temperatura crítica del aceite.
- Control del proceso de congelación: supervisión de las condiciones de congelación, monitoreo de temperatura en cámaras, análisis de curvas de enfriamiento y detección de defectos como formación de cristales grandes.
- Especificaciones de contenido efectivo: peso y calibre tras fermentación y horneado.
- Balances de masa: materias primas y producto terminado.
- Documentación de resultados y comparación con parámetros establecidos en la normativa.
- Higiene y seguridad: Aplicación de medidas de prevención de riesgos laborales, asegurando limpieza, orden y rigor durante los controles para garantizar la fiabilidad de los resultados.

Controles microbiológicos aplicables al sector de panadería-pastelería:

- Microorganismos comunes en productos de pastelería.
- Interpretación de criterios microbiológicos en productos de panadería y pastelería.
- Control de superficies: procedimientos y técnicas.
- Preparación y selección de muestras.
- Medios de cultivo y técnicas de análisis.
- Realización de controles microbiológicos básicos en productos de pastelería.
- Registro e interpretación de resultados: análisis comparativo con los límites normativos.

Sistemas de gestión de calidad y certificaciones en la industria de panadería y pastelería:

- Principios básicos de los Sistemas de Gestión de la Calidad: enfoque a la clientela, mejora continua (PDCA), Lean, trazabilidad, entre otros.
- Norma IFS. Estructura. Requisitos. Evaluación.
- Norma internacional UNE-EN ISO 22000:2015. Estructura. Requisitos. Evaluación.
- Norma BRCGS. Estructura. Requisitos. Evaluación.
- Norma de Calidad del pan. Interpretación, puntos fundamentales, fundamentos comerciales y nutricionales, cambios en los procesos productivos habituales, transmisión al consumidor. Aplicación de controles para la verificación de su cumplimiento.
- El sistema documental de los sistemas de calidad. Procedimientos, instrucciones de trabajo, registros. Cumplimentación de registros, archivo. Manejo de versiones actualizadas.
- Auditorías internas. Planificación, ejecución, propuesta de medidas correctoras.
- Marcas de calidad diferenciada en productos de panadería y pastelería. Aragón Alimentos Nobles, productos españoles con marcas europeas de calidad Denominación de Origen Protegida (DOP), Indicación Geográfica Protegida (IGP), Especialidades Tradicionales Garantizadas (ETG). Interpretación de alguno de los reglamentos. Presencia en los mercados próximos.
- Otras marcas de calidad. Producción ecológica, Artesanía Alimentaria de Aragón, Comercio Justo, Bienestar Animal, entre otros.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procesos en la Industria Alimentaria.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC201 - CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes
Módulo Optativo: Programación en Python
Código: AOP1032
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe los fundamentos de la programación en Phyton, identificando el flujo de ejecución de un programa y las herramientas de desarrollo asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha explicado la importancia de la programación y su evolución a lo largo de la historia.
b) Se ha diferenciado entre lenguaje, algoritmo y programa.
c) Se ha instalado y configurado el entorno de desarrollo analizando las ventajas de su uso.
d) Se ha escrito código con la sintaxis básica.
e) Se ha identificado el flujo de ejecución del programa.

2. Aplica estructuras de control, variables y operadores demostrando su utilidad en el desarrollo de programas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
b) Se han utilizado las estructuras condicionales en diferentes situaciones.
c) Se han implementado bucles para resolver problemas repetitivos.
d) Se han utilizado los operadores lógicos y relacionales para controlar el flujo del programa.
e) Se han implementado algoritmos que requieren la combinación de estructuras de control y repetición.

3. Utiliza funciones y módulos para organizar y reutilizar el código, asegurando el mantenimiento del código y mejorando la modularidad del programa.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido y utilizado funciones con parámetros y valores de retorno.
b) Se han empleado funciones para dividir problemas complejos en partes más sencillas.
c) Se han importado y utilizado librerías estándar.
d) Se ha aplicado la modularidad en programas sencillos.

4. Implementa y manipula estructuras de datos básicas almacenando y gestionando información de manera eficiente.

Criterios de evaluación:

a) Se ha implementado la entrada y salida de datos por consola.
b) Se han creado y manipulado cadenas de texto utilizando métodos disponibles.
c) Se han explicado las diferencias entre listas, tuplas y conjuntos.
d) Se han utilizado listas para almacenar, acceder y modificar colecciones de datos.
e) Se han implementado diccionarios para almacenar y recuperar datos mediante claves.
f) Se ha aplicado la combinación de diferentes estructuras de datos en un mismo programa.

5. Aplica principios básicos de programación orientada a objetos creando clases, objetos, métodos y atributos.

Criterios de evaluación:
a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.
b) Se ha definido una clase con atributos y métodos.
c) Se han instanciado objetos a partir de clases y se han utilizado sus atributos y métodos.
d) Se han identificado las propiedades de herencia y encapsulamiento.

6. Maneja ficheros realizando operaciones básicas de lectura y escritura y gestionando el acceso a los mismos.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido los distintos tipos de ficheros.
b) Se han escrito líneas de código que permiten la apertura de fichero de textos.
c) Se han escrito líneas de código que permiten la lectura de fichero de textos.
d) Se han escrito líneas de código que permiten la escritura de fichero de textos.
e) Se han manejado archivos CSV para almacenar y recuperar datos.

7. Gestiona excepciones utilizando cláusulas para identificar, manejar y solucionar errores en tiempo de ejecución, asegurando la estabilidad y fiabilidad del programa.

Criterios de evaluación:
a) Se ha diferenciado entre excepción y error de sintaxis.
b) Se ha escrito instrucciones de captura de excepciones.
c) Se han utilizado estructuras de control para el manejo de excepciones.
d) Se han identificado y manejado excepciones comunes en el lenguaje Python.

Contenidos orientativos:
Fundamentos de programación:
- Evolución de la programación y principios básicos.
- Algoritmos, lenguajes de programación y programas.
- Lenguajes de programación. Tipos. Intérprete y compilador.
- Herramientas de desarrollo.
- Estructura de un programa.

- Ejecución de un programa.

Sintaxis básica, variables y estructuras de control:
- Variables y tipos de datos.
- Operadores: aritméticos, de comparación y lógicos.
- Funciones y constantes predefinidas.
- Entrada y salida de datos.
- Conversión de tipos.
- Estructuras de control.
- Estructuras condicionales.
- Bucles.

Funciones y programación modular:
- Definición y llamadas a funciones.
- Parámetros, argumentos y retorno de valores.
- Reutilización de código.
- Módulos y librerías.

Estructuras de datos:
- Entrada y salida de datos.
- Cadenas de texto. Manipulación de cadenas.
- Tipos de estructuras de datos: listas, tuplas y diccionarios.
- Operaciones con listas, tuplas y diccionarios. Manipulación de elementos.

Programación orientada a objetos.
- Principios básicos de la programación orientada a objetos.
- Clase, objeto, atributos y métodos.
- Sintaxis para la creación de clases e instanciación de objetos.
- Herencia y encapsulamiento.

Manejo de ficheros:
- Tipos de ficheros.
- Lectura y escritura de ficheros de texto.
- Gestión de ficheros CSV.

Gestión de errores y excepciones:
- Error de sintaxis y error de ejecución.
- Manejo de excepciones: Uso de try, except, finally.
- Tipos de excepciones más comunes.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Informática.

- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento
IMA203 - CFGM Instalaciones de Producción de Calor
Módulo Optativo: Instalación y mantenimiento de equipos de aerotermia y geotermia
Código: AOP1033
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce máquinas y equipos de aerotermia reales y sus elementos internos, analizando los principios de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los sistemas de aerotermia y sus aplicaciones y características principales.
b) Se han clasificado los tipos de aerotermia.
c) Se han montado y desmontado carcasas de diferentes tipos de aerotermia identificando las partes internas y su función.
d) Se han identificado las partes que componen cada tipo de máquinas de aerotermia.
e) Se han detallado los elementos periféricos a instalar para transportar el calor y el frío hasta los emisores.
f) Se han respetado los criterios de calidad y seguridad requeridos.
g) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
h) Se ha distribuido el trabajo equitativamente dentro de un grupo.
i) Se han realizado los trabajos de montaje y desmontaje con orden y limpieza.

2. Calcula las cargas térmicas y potencia de calefacción para aerotermia y/o geotermia, según las condiciones exteriores e interiores de proyecto.

Criterios de evaluación:

a) Se han calculado y analizado la variación de rendimiento de las máquinas de aerotermia y geotermia en función de las temperaturas de trabajo.
b) Se han obtenido los datos para definir las redes de distribución de tuberías.
c) Se han calculado la distribución de caudales y las pérdidas de carga de una instalación sencilla de calefacción y agua caliente sanitaria.
d) Se han seleccionado los diámetros de tuberías en función de la pérdida de carga y de las bombas de circulación que montan las máquinas a partir de los datos necesarios, utilizando catálogos comerciales.
e) Se han seleccionado los componentes auxiliares de la instalación a partir de los datos calculados y de los catálogos comerciales.
f) Se han seleccionado las bombas de circulación, depósitos de expansión y válvulas de seguridad a partir de los datos y de los catálogos comerciales.

g) Se han calculado los aislamientos, los elementos de dilatación y los soportes de las

instalaciones.

h) Se han utilizado tablas, diagramas y programas informáticos.
i) Se han determinado el espesor y las características del aislante.

3. Monta equipos de aerotermia, emisores y auxiliares (radiadores, fancoils, depósitos, intercambiadores, colectores y suelo radiante, entre otros), interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica y reglamentaria, reconociendo los elementos (simbología), su función y su disposición en el montaje de las instalaciones.
b) Se ha elaborado el plan del montaje de la instalación, indicando las operaciones que se van a realizar, siguiendo la reglamentación de las instalaciones caloríficas y teniendo en cuenta las medidas de seguridad.
c) Se han seleccionado los materiales y equipos apropiados para ejecutar el montaje.
d) Se ha replanteado la instalación, relacionando lo especificado en planos y documentación con el espacio real de montaje.
e) Se ha operado con las herramientas con la calidad requerida.
f) Se ha realizado la ubicación, fijación, nivelación y alineación de los equipos.
g) Se han montado los equipos, respetando los tiempos estipulados.
h) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
i) Se ha distribuido el trabajo equitativamente y se ha trabajado en equipo.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y ambiental.

4. Reconoce máquinas y equipos de geotermia reales y sus elementos internos analizando sus principios de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los distintos sistemas de geotermia y sus aplicaciones y características principales.
b) Se han clasificado los distintos tipos de geotermia.
c) Se han montado y desmontado carcasas de diferentes tipos de geotermia identificando las partes internas y su función.
d) Se han identificado las partes que componen cada tipo de máquinas de geotermia.
e) Se han detallado los elementos periféricos a instalar para transportar el calor y el frío hasta los emisores.
f) Se han respetado los criterios de calidad y seguridad requeridos.
g) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
h) Se ha distribuido el trabajo equitativamente dentro de un grupo.
i) Se han realizado los trabajos de montaje y desmontaje con orden y limpieza.

Contenidos orientativos:

Principios de funcionamiento de la aerotermia:

- Tipología de máquinas.
- Componentes internos.
- Rendimientos en función de las temperaturas.

Cálculo de cargas térmicas en instalaciones de calefacción-climatización y redes de distribución de agua para calefacción/refrigeración:

- Pérdida de carga.
- Caudales.
- Cálculo de la carga térmica de una instalación de calefacción. Normativa de aplicación.
- Cálculo de la carga térmica de climatización. Temperaturas de rocío y condensaciones. Normativa de aplicación.
- Programas informáticos de aplicación.

Montaje de Instalaciones de producción de calor y agua caliente sanitaria con aerotermia:

- Tipos de dispositivos emisores.
- Colectores.
- Tipos de uniones.
- Aislamientos.
- Soportes y silent blocks.

Principios de funcionamiento de la geotermia:

- Tipología de máquinas.
- Componentes internos.
- Rendimientos en función de las temperaturas.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento
IMA203 - CFGM Instalaciones de Producción de Calor
Módulo Optativo: Infraestructura, operaciones y mantenimiento de centros de datos
Código: AOP1016
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico y clasifica las tipologías, identificando los elementos funcionales clave y su relación con los requisitos operativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los tipos y las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico.
b) Se han clasificado los tipos de centros de datos según sus características técnicas y funcionales.
c) Se han reconocido las medidas de disponibilidad y resiliencia más comunes en centros de datos.
d) Se han descrito los siete elementos clave de la infraestructura crítica física que determina el Centro Nacional de Infraestructuras Críticas (CNPIC).
e) Se han identificado los cuatro entornos clave: energía, refrigeración, conectividad TI y espacio.
f) Se han descrito los sistemas de racks.

2. Explica la infraestructura eléctrica del centro de datos, relacionando sus componentes, fuentes de energía y sistemas de respaldo con la continuidad operativa y la seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos y magnitudes básicas de la electricidad y su aplicación en centros de datos.
b) Se han identificado los fundamentos de los circuitos de corriente alterna (CA) y continua (CC).
c) Se han clasificado los tipos de conductores y conductos utilizados en instalaciones eléctricas.
d) Se ha descrito la distribución eléctrica típica en un centro de datos y los tipos de tensión existentes.
e) Se han identificado los componentes del sistema de distribución eléctrica (tableros, PDU, rPDU, transformadores).
f) Se ha reconocido la relación funcional entre los distintos elementos de la infraestructura eléctrica.
g) Se han descrito los sistemas eléctricos de reserva: Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS, baterías y generadores.
h) Se han identificado los estándares aplicables a sistemas de alimentación ininterrumpida.
i) Se han descrito las funciones de medición y supervisión de energía, y sus comprobaciones rutinarias.

j) Se han reconocido las condiciones de seguridad eléctrica en el entorno del centro de datos.
k) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

3. Analiza los sistemas de refrigeración y protección contra incendios del centro de datos, relacionando sus componentes con la seguridad operativa y la conservación de los equipos.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido las necesidades de refrigeración en un centro de datos.
b) Se han identificado las arquitecturas y tecnologías más habituales en los sistemas de refrigeración.
c) Se ha descrito el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua y su importancia en la refrigeración.
d) Se ha caracterizado la infraestructura de refrigeración y su integración con la administración de flujos de aire.
e) Se han propuesto mejoras técnicas para optimizar la refrigeración de racks y pasillos térmicos.
f) Se han descrito las funciones de medición, supervisión y control de temperatura, así como sus comprobaciones periódicas.
g) Se han identificado estrategias operativas de refrigeración durante cortes de energía eléctrica.
h) Se han descrito los objetivos y principios fundamentales de los sistemas de protección contra incendios en centros de datos.
i) Se ha descrito el proceso de extinción de incendios y su aplicación práctica.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

4. Determina la eficiencia operativa del centro de datos, relacionando las estrategias de mantenimiento con el consumo energético, el rendimiento y las condiciones ambientales.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las necesidades de mantenimiento en los centros de datos.
b) Se han clasificado las estrategias de mantenimiento aplicables, incluyendo el mantenimiento preventivo y predictivo.
c) Se ha explicado el proceso de medición de la eficiencia operativa en un centro de datos.
d) Se han descrito los factores que inciden en el consumo energético y en la efectividad de la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC).
e) Se ha identificado el equipamiento de medición, tanto portátil como fijo, asociado a la eficiencia.

Contenidos orientativos:

Centros de datos en entornos tecnológicos:
- Centros de datos: funciones y tipos.
- Diseño físico y funcional.
- Disponibilidad y resiliencia.
- Infraestructura física crítica. Energía, refrigeración, conectividad TI, espacio.
- Organización espacial. Espacio blanco y espacio gris. Seguridad física y control de accesos.

- Sistemas de racks. Diseño y armarios.

Infraestructura eléctrica:
- Fundamentos eléctricos: Corriente alterna y continua. Tensión, relés, alarmas, medición. Conductores y conductos.
- Distribución eléctrica: Componentes: PDU, rPDU, transformadores. Esquemas funcionales específicos de centros de datos.
- Infraestructura eléctrica de reserva utilizada en centros de datos: Baterías, UPS, generadores. Tipos de combustible y sistemas de alimentación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.
- Supervisión, medición y seguridad eléctrica: Monitorización de consumo y condiciones de operación. Riesgos eléctricos y medidas preventivas.

Sistemas de refrigeración y protección contra incendios:
- Sistemas de refrigeración en centros de datos.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Refrigeración en situaciones de emergencia.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Seguridad pasiva: materiales ignífugos, compartimentación.
- Supervisión y mantenimiento de sistemas de refrigeración y protección contra incendios.
- Proceso de extinción de incendios.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Eficiencia operativa y mantenimiento del centro de datos:
- Mantenimiento de centros de datos: necesidades, estrategias y tipos (preventivo, predictivo).
- Eficiencia: medición del rendimiento, consumo energético, sistemas HVAC, y equipamiento de medición.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.
- Instalaciones electrotécnicas.
- Organización y proyectos de fabricación mecánica.
- Mecanizado y mantenimiento de máquinas.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento
IMA201 - CFGM Mantenimiento Electromecánico
Módulo Optativo: Preparación de máquinas CNC en procesos de mecanizado y unión
Código: AOP1034
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Prepara y pone a punto las máquinas, equipos y herramientas de mecanizado, ejecutando las operaciones de mantenimiento de primer nivel y aplicando las medidas y sistemas de seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los principales componentes de las máquinas CNC.
b) Se han relacionado los útiles, herramientas y programas a emplear con el tipo de máquina y sus características.
c) Se han enumerado las distintas operaciones de mantenimiento de primer nivel a realizar antes del inicio de la mecanización.
d) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel de los elementos de la máquina. que lo requieran (engrasadores, lubricantes, refrigerantes, filtros, protección general).
e) Se han descrito las medidas y sistemas de seguridad a adoptar, aplicables a las distintas máquinas CNC del taller.

2. Monta las herramientas en la máquina CNC, interpretando el proceso y describiendo las operaciones que se realizan.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características de las herramientas y los portaherramientas de las distintas máquinas de CNC.
b) Se han descrito los sistemas de almacenaje y cambiadores automáticos de herramientas de las máquinas CNC.
c) Se han seleccionado las herramientas que se adecuen de manera óptima a las características del proceso a realizar.
d) Se han montado las herramientas en la máquina CNC según el proceso de mecanizado que se debe realizar.
e) Se han descrito las operaciones a realizar en el cambio de una herramienta y su intervención en el control.

3. Monta los accesorios y útiles que se utilizan en las máquinas CNC, sujetando y considerando las piezas o materiales en bruto a mecanizar.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características de los accesorios y útiles de sujeción de las distintas máquinas de CNC.
b) Se han seleccionado los accesorios y útiles de sujeción que se adecuen de manera óptima a las características de la pieza o material en bruto a mecanizar.
c) Se han realizado el montaje de los útiles de sujeción, (mordaza, plato de garras, brida, mesa magnética, entre punto, entre otros), en función del mecanizado o unión a realizar con los aprietes adecuados.
d) Se ha seleccionado el material con las dimensiones en bruto según el mecanizado que se realiza.
e) Se ha realizado el mantenimiento básico de los útiles de sujeción, limpieza, lubricación y se ha comprobado las condiciones óptimas de funcionamiento.

4. Introduce los programas en los controles de las máquinas CNC, definiendo los orígenes de movimiento y realizando el reglaje de las herramientas.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los tipos y características de los controles numéricos más usados en las máquinas CNC.
b) Se han cargado programas en el control de la máquina desde periféricos.
c) Se han realizado programas sencillos a pie de máquina desde el propio teclado del control.
d) Se han definido las superficies de referencia sobre las que alinear, centrar y definir el origen de movimientos, utilizando la documentación técnica de proceso.
e) Se ha realizado el reglaje de las herramientas en la máquina CNC introduciendo los valores de corrección en X y en Z usando una pieza patrón.
f) Se ha realizado el reglaje de las herramientas en la máquina CNC introduciendo los valores de corrección en X y en Z a partir de una herramienta de referencia.
g) Se han simulado las trayectorias de las herramientas en el control de la máquina CNC.

Contenidos orientativos:

Preparación y puesta a punto de las máquinas-herramienta de CNC:

- Componentes y estructura de las máquinas CNC.
- Denominación y disposición de los ejes en las máquinas-herramienta CNC.
- Sistemas de control de posicionamiento y desplazamientos.
- Cambio automático de herramientas en los tornos CNC. Tipos de tambores.
- Cambio automático de herramientas en las fresadoras y centros de mecanizado CNC. Carruseles, tambores giratorios y sistemas de cadena.
- Mantenimiento de primer nivel de las máquinas CNC. Engrase, funcionamiento correcto de los sistemas refrigerantes, limpieza, entre otros.
- Aplicación de la normativa de seguridad e higiene en el manejo de máquinas y equipos.

Montaje de herramientas en las máquinas:

- Selección de portaherramientas. Modulares o enterizos.
- Sistemas de anclaje de las herramientas en los tornos.
- Sistemas de anclaje de las herramientas en las fresadoras y centros de mecanizado.

Sujeción de las piezas a mecanizar:
- Sistemas de sujeción en torno. Platos, mandriles, pinzas, lunetas, conos, entre otros.
- Sistemas de sujeción en fresadoras y centros de mecanizado. Mordazas, bridas, platos, mesas magnéticas, utillajes específicos.

Controles e introducción de programas y datos necesarios para el mecanizado:
- Clasificación de los controles numéricos. Periféricos de entrada de datos.
- Mandos para el control de la máquina.
- Desplazamiento manual de ejes.
- Puntos de origen y referencia.
- Referencia entre cero máquinas y cero piezas. Procedimientos para el torno y para la fresadora. Tipos de palpadores.
- Reglaje de herramientas en tornos. Procedimientos.
- Reglaje de herramientas en fresadoras y centros de mecanizado. Procedimientos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento
IMA201 - CFGM Mantenimiento Electromecánico
Módulo Optativo: Infraestructura, operaciones y mantenimiento de centros de datos
Código: AOP1016
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico y clasifica las tipologías, identificando los elementos funcionales clave y su relación con los requisitos operativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los tipos y las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico.
b) Se han clasificado los tipos de centros de datos según sus características técnicas y funcionales.
c) Se han reconocido las medidas de disponibilidad y resiliencia más comunes en centros de datos.
d) Se han descrito los siete elementos clave de la infraestructura crítica física que determina el Centro Nacional de Infraestructuras Críticas (CNPIC).
e) Se han identificado los cuatro entornos clave: energía, refrigeración, conectividad TI y espacio.
f) Se han descrito los sistemas de racks.

2. Explica la infraestructura eléctrica del centro de datos, relacionando sus componentes, fuentes de energía y sistemas de respaldo con la continuidad operativa y la seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos y magnitudes básicas de la electricidad y su aplicación en centros de datos.
b) Se han identificado los fundamentos de los circuitos de corriente alterna (CA) y continua (CC).
c) Se han clasificado los tipos de conductores y conductos utilizados en instalaciones eléctricas.
d) Se ha descrito la distribución eléctrica típica en un centro de datos y los tipos de tensión existentes.
e) Se han identificado los componentes del sistema de distribución eléctrica (tableros, PDU, rPDU, transformadores).
f) Se ha reconocido la relación funcional entre los distintos elementos de la infraestructura eléctrica.
g) Se han descrito los sistemas eléctricos de reserva: Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS, baterías y generadores.
h) Se han identificado los estándares aplicables a sistemas de alimentación ininterrumpida.
i) Se han descrito las funciones de medición y supervisión de energía, y sus comprobaciones rutinarias.

j) Se han reconocido las condiciones de seguridad eléctrica en el entorno del centro de datos.
k) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

3. Analiza los sistemas de refrigeración y protección contra incendios del centro de datos, relacionando sus componentes con la seguridad operativa y la conservación de los equipos.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido las necesidades de refrigeración en un centro de datos.
b) Se han identificado las arquitecturas y tecnologías más habituales en los sistemas de refrigeración.
c) Se ha descrito el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua y su importancia en la refrigeración.
d) Se ha caracterizado la infraestructura de refrigeración y su integración con la administración de flujos de aire.
e) Se han propuesto mejoras técnicas para optimizar la refrigeración de racks y pasillos térmicos.
f) Se han descrito las funciones de medición, supervisión y control de temperatura, así como sus comprobaciones periódicas.
g) Se han identificado estrategias operativas de refrigeración durante cortes de energía eléctrica.
h) Se han descrito los objetivos y principios fundamentales de los sistemas de protección contra incendios en centros de datos.
i) Se ha descrito el proceso de extinción de incendios y su aplicación práctica.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

4. Determina la eficiencia operativa del centro de datos, relacionando las estrategias de mantenimiento con el consumo energético, el rendimiento y las condiciones ambientales.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las necesidades de mantenimiento en los centros de datos.
b) Se han clasificado las estrategias de mantenimiento aplicables, incluyendo el mantenimiento preventivo y predictivo.
c) Se ha explicado el proceso de medición de la eficiencia operativa en un centro de datos.
d) Se han descrito los factores que inciden en el consumo energético y en la efectividad de la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC).
e) Se ha identificado el equipamiento de medición, tanto portátil como fijo, asociado a la eficiencia.

Contenidos orientativos:
Centros de datos en entornos tecnológicos:
- Centros de datos: funciones y tipos.
- Diseño físico y funcional.
- Disponibilidad y resiliencia.
- Infraestructura física crítica. Energía, refrigeración, conectividad TI, espacio.
- Organización espacial. Espacio blanco y espacio gris. Seguridad física y control de accesos.

- Sistemas de racks. Diseño y armarios.

Infraestructura eléctrica:
- Fundamentos eléctricos: Corriente alterna y continua. Tensión, relés, alarmas, medición. Conductores y conductos.
- Distribución eléctrica: Componentes: PDU, rPDU, transformadores. Esquemas funcionales específicos de centros de datos.
- Infraestructura eléctrica de reserva utilizada en centros de datos: Baterías, UPS, generadores. Tipos de combustible y sistemas de alimentación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.
- Supervisión, medición y seguridad eléctrica: Monitorización de consumo y condiciones de operación. Riesgos eléctricos y medidas preventivas.

Sistemas de refrigeración y protección contra incendios:
- Sistemas de refrigeración en centros de datos.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Refrigeración en situaciones de emergencia.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Seguridad pasiva: materiales ignífugos, compartimentación.
- Supervisión y mantenimiento de sistemas de refrigeración y protección contra incendios.
- Proceso de extinción de incendios.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Eficiencia operativa y mantenimiento del centro de datos:
- Mantenimiento de centros de datos: necesidades, estrategias y tipos (preventivo, predictivo).
- Eficiencia: medición del rendimiento, consumo energético, sistemas HVAC, y equipamiento de medición.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.
- Instalaciones electrotécnicas.
- Organización y proyectos de fabricación mecánica.
- Mecanizado y mantenimiento de máquinas.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento
IMA201 - CFGM Mantenimiento Electromecánico
Módulo Optativo: Prototipado por fabricación aditiva
Código: AOP1035
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce los principios básicos del prototipado rápido identificando y describiendo las tecnologías que lo componen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el concepto y alcance de la fabricación aditiva.
b) Se ha definido el concepto y alcance del mecanizado por control numérico (CNC).
c) Se han identificado las fases comunes a los procesos de prototipado rápido (fabricación aditiva y mecanizado por control numérico (CNC).
d) Se han identificado las diferentes técnicas de prototipado rápido.
e) Se han descrito las características básicas de las tecnologías de prototipado rápido.
f) Se han identificado las cualidades y los defectos de cada tecnología.

2. Elabora prototipos en 3D, mediante software, interpretando las especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.
b) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.
c) Se ha verificado que los prototipos cumplen con las especificaciones requeridas.
d) Se han identificado los materiales del objeto representado.
e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del prototipo.
f) Se ha modelado el sólido necesario para su posterior obtención.

3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.
b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.

c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.
d) Se ha realizado un croquis completo que permita el desarrollo y construcción del utillaje.

4. Prepara máquinas de prototipado rápido, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:
a) Se ha interpretado la información contenida en las especificaciones del producto a fabricar.
b) Se ha realizado el programa de acuerdo con las especificaciones del manual de programación del software de impresión 3D y/o de control numérico computarizado (CNC) empleado.
c) Se ha verificado el programa simulando en el ordenador.
d) Se han corregido los errores detectados en la simulación.
e) Se han identificado las herramientas, útiles y soporte de fijación de piezas.
f) Se ha cargado el programa de prototipado rápido.
g) Se han ajustado los parámetros de la máquina.

5. Obtiene objetos prediseñados aplicando tecnologías de prototipado rápido y verificando las dimensiones del objeto.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las normas de seguridad, orden y limpieza requeridas.
b) Se han ajustado los parámetros de la máquina.
c) Se han seleccionado y ejecutados programas para la realización de objetos mediante fabricación aditiva y/o mecanizado por control numérico (CNC).
d) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.
e) Se han aplicado las normas de seguridad.
f) Se ha mantenido el área de trabajo con orden y limpieza.

6. Post procesa y monta piezas obteniendo conjuntos que funcionan como una sola unidad.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado y realizado tratamientos superficiales mecánicos, térmicos y químicos comparándolos con los acabados primarios del proceso.
b) Se ha definido la secuencia de montaje a partir de la documentación técnica (planos, procedimientos y especificaciones).
c) Se han identificado los principales riesgos de seguridad e higiene en los procesos de post procesado tomando las medidas de protección individuales y colectivas necesarias.
d) Se ha ejecutado el montaje del elemento con arreglo a los procedimientos prescritos, aplicando la normativa medioambiental en los procesos de prototipado.

e) Se ha verificado el resultado final del proceso de acuerdo con lo indicado en las especificaciones técnicas.

Contenidos orientativos:

Definición de los principios básicos del prototipado rápido:

- Prototipado rápido.
- Procesos y etapas de prototipado rápido.
- Identificación de las técnicas de prototipado rápido:
  - Fabricación aditiva.
  - Mecanizado por control numérico (CNC).
- Materiales más comunes en la fabricación aditiva y/o el mecanizado por control numérico (CNC).

Determinación de formas y dimensiones representadas en planos de fabricación:

- Interpretación de planos de fabricación.
- Normas de dibujo industrial.
- Vistas.
- Cortes y secciones.
- Representación gráfica de geometrías en 3D.

Técnicas de prototipado rápido:

- Procesos, etapas y entornos del prototipado rápido:
  - Fabricación aditiva.
  - Mecanizado por control numérico (CNC).
- Software de impresión 3D.
- Software de control numérico computarizado (CNC).

Preparación de máquinas de prototipado rápido:

- Manejo y utilización de máquinas de prototipado rápido:
  - Máquinas de impresión 3D.
  - Maquinaria de control numérico (CNC).
- Manejo y uso de software de prototipado rápido.
- Montaje de piezas y herramientas.
- Identificación y resolución de problemas.
- Utilización de manuales de la máquina.

Control de procesos de prototipado rápido:

- Ejecución de operaciones de prototipado rápido:
  - Impresión 3D.
  - Mecanizado por control numérico (CNC).
- Aplicación de técnicas de verificación y control.

- Corrección de las desviaciones de las piezas fabricadas (tolerancias dimensionales geométricas y superficiales).
- Identificación y resolución de problemas.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Realización de operaciones de montaje de elementos mecánicos:
- Procedimientos mecánicos, equipos y calidades de post procesado superficiales.
- Procedimientos térmicos de post procesado.
- Acabado de objetos fabricados.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento
IMA202 - CFGM Instalaciones Frigoríficas y de Climatización
Módulo Optativo: Infraestructura, operaciones y mantenimiento de centros de datos
Código: AOP1016
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico y clasifica las tipologías, identificando los elementos funcionales clave y su relación con los requisitos operativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los tipos y las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico.
b) Se han clasificado los tipos de centros de datos según sus características técnicas y funcionales.
c) Se han reconocido las medidas de disponibilidad y resiliencia más comunes en centros de datos.
d) Se han descrito los siete elementos clave de la infraestructura crítica física que determina el Centro Nacional de Infraestructuras Críticas (CNPIC).
e) Se han identificado los cuatro entornos clave: energía, refrigeración, conectividad TI y espacio.
f) Se han descrito los sistemas de racks.

2. Explica la infraestructura eléctrica del centro de datos, relacionando sus componentes, fuentes de energía y sistemas de respaldo con la continuidad operativa y la seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos y magnitudes básicas de la electricidad y su aplicación en centros de datos.
b) Se han identificado los fundamentos de los circuitos de corriente alterna (CA) y continua (CC).
c) Se han clasificado los tipos de conductores y conductos utilizados en instalaciones eléctricas.
d) Se ha descrito la distribución eléctrica típica en un centro de datos y los tipos de tensión existentes.
e) Se han identificado los componentes del sistema de distribución eléctrica (tableros, PDU, rPDU, transformadores).
f) Se ha reconocido la relación funcional entre los distintos elementos de la infraestructura eléctrica.
g) Se han descrito los sistemas eléctricos de reserva: Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS, baterías y generadores.
h) Se han identificado los estándares aplicables a sistemas de alimentación ininterrumpida.
i) Se han descrito las funciones de medición y supervisión de energía, y sus comprobaciones rutinarias.

j) Se han reconocido las condiciones de seguridad eléctrica en el entorno del centro de datos.
k) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

3. Analiza los sistemas de refrigeración y protección contra incendios del centro de datos, relacionando sus componentes con la seguridad operativa y la conservación de los equipos.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido las necesidades de refrigeración en un centro de datos.
b) Se han identificado las arquitecturas y tecnologías más habituales en los sistemas de refrigeración.
c) Se ha descrito el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua y su importancia en la refrigeración.
d) Se ha caracterizado la infraestructura de refrigeración y su integración con la administración de flujos de aire.
e) Se han propuesto mejoras técnicas para optimizar la refrigeración de racks y pasillos térmicos.
f) Se han descrito las funciones de medición, supervisión y control de temperatura, así como sus comprobaciones periódicas.
g) Se han identificado estrategias operativas de refrigeración durante cortes de energía eléctrica.
h) Se han descrito los objetivos y principios fundamentales de los sistemas de protección contra incendios en centros de datos.
i) Se ha descrito el proceso de extinción de incendios y su aplicación práctica.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

4. Determina la eficiencia operativa del centro de datos, relacionando las estrategias de mantenimiento con el consumo energético, el rendimiento y las condiciones ambientales.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las necesidades de mantenimiento en los centros de datos.
b) Se han clasificado las estrategias de mantenimiento aplicables, incluyendo el mantenimiento preventivo y predictivo.
c) Se ha explicado el proceso de medición de la eficiencia operativa en un centro de datos.
d) Se han descrito los factores que inciden en el consumo energético y en la efectividad de la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC).
e) Se ha identificado el equipamiento de medición, tanto portátil como fijo, asociado a la eficiencia.

Contenidos orientativos:
Centros de datos en entornos tecnológicos:
- Centros de datos: funciones y tipos.
- Diseño físico y funcional.
- Disponibilidad y resiliencia.
- Infraestructura física crítica. Energía, refrigeración, conectividad TI, espacio.
- Organización espacial. Espacio blanco y espacio gris. Seguridad física y control de accesos.

- Sistemas de racks. Diseño y armarios.

Infraestructura eléctrica:

- Fundamentos eléctricos: Corriente alterna y continua. Tensión, relés, alarmas, medición. Conductores y conductos.
- Distribución eléctrica: Componentes: PDU, rPDU, transformadores. Esquemas funcionales específicos de centros de datos.
- Infraestructura eléctrica de reserva utilizada en centros de datos: Baterías, UPS, generadores. Tipos de combustible y sistemas de alimentación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.
- Supervisión, medición y seguridad eléctrica: Monitorización de consumo y condiciones de operación. Riesgos eléctricos y medidas preventivas.

Sistemas de refrigeración y protección contra incendios:

- Sistemas de refrigeración en centros de datos.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Refrigeración en situaciones de emergencia.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Seguridad pasiva: materiales ignífugos, compartimentación.
- Supervisión y mantenimiento de sistemas de refrigeración y protección contra incendios.
- Proceso de extinción de incendios.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Eficiencia operativa y mantenimiento del centro de datos:

- Mantenimiento de centros de datos: necesidades, estrategias y tipos (preventivo, predictivo).
- Eficiencia: medición del rendimiento, consumo energético, sistemas HVAC, y equipamiento de medición.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.
- Instalaciones electrotécnicas.
- Organización y proyectos de fabricación mecánica.
- Mecanizado y mantenimiento de máquinas.

Familia Profesional: Sanidad
SAN202 - CFGM Farmacia y Parafarmacia
Módulo Optativo: Cosmética y dermofarmacia
Código: AOP1036
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica la estructura y organización del sistema tegumentario, describiendo sus componentes, funciones y alteraciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han detallado los componentes que forman parte del sistema tegumentario.
b) Se ha descrito la estructura anatómica de la piel.
c) Se ha descrito la fisiología de la piel y de sus estructuras anexas.
d) Se han identificado las lesiones elementales y clínicas de la piel.
e) Se han clasificado los tipos de cabello, sus características y patologías asociadas.
f) Se ha descrito la estructura y funciones de las uñas, así como sus alteraciones más comunes.

2. Caracteriza los principales aspectos de la cosmética, diferenciando su tipología, campo de aplicación y normativa actual.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la definición y evolución histórica de la cosmética.
b) Se han clasificado las formas cosméticas existentes.
c) Se han realizado análisis sensoriales de formas cosméticas habituales.
d) Se han caracterizado y descrito los usos de los productos cosméticos.
e) Se han desarrollado y aplicado procedimientos generales para el correcto cuidado facial y corporal.
f) Se han descrito las técnicas específicas de limpieza según el tipo de piel.
g) Se ha identificado la legislación española y europea sobre productos cosméticos.
h) Se han analizado los requisitos para la comercialización de productos cosméticos.
i) Se han reconocido los parámetros para evaluar la seguridad y eficacia de los productos cosméticos.

3. Identifica los principales procesos dermatológicos atendidos en la Oficina de Farmacia, describiendo las alteraciones dermatológicas más comunes y sus tratamientos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido la dermofarmacia y su campo de aplicación.
b) Se han clasificado las alteraciones dermatológicas más comunes y sus tratamientos.
c) Se han identificado los tratamientos más comunes para estrías, flacidez y celulitis.

d) Se han identificado los tratamientos más comunes para piernas pesadas.
e) Se han descrito protocolos de actuación en alteraciones dermatológicas frecuentes.

4. Aplica los principios de la cosmética y dermofarmacia natural, identificando sus componentes y normativas.

Criterios de evaluación:
a) Se ha distinguido entre la Cosmética y dermofarmacia natural y otro tipo de productos cosméticos.
b) Se han descrito los principales componentes naturales usados en cosmética y su acción.
c) Se han analizado ingredientes a evitar en cosmética natural.
d) Se han identificado los criterios para la certificación en cosmética natural.

5. Reconoce los materiales, equipos y reactivos utilizados en la formulación de cosméticos y productos dermofarmacéuticos, asegurando su correcta utilización y mantenimiento.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los materiales de laboratorio utilizados en formulación de productos cosméticos y de dermofarmacia.
b) Se han descrito los equipos básicos de laboratorio y su aplicación en formulación de productos cosméticos y de dermofarmacia.
c) Se han interpretado los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para el correcto uso de los materiales y equipos de laboratorio utilizados.
d) Se han identificado las materias primas, excipientes y principios activos más utilizados en productos dermofarmacéuticos.
e) Se han clasificado, según su naturaleza química, las materias primas, excipientes y principios activos.
f) Se han descrito los usos de estos productos en dermofarmacia.

6. Elabora productos cosméticos y de dermofarmacia siguiendo procedimientos normalizados de trabajo, asegurando su correcto envasado, etiquetado y conservación.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los reactivos, materiales y equipos necesarios para la elaboración del producto cosmético.
b) Se han identificado los reactivos, materiales y equipos necesarios para la elaboración del producto de dermofarmacia.
c) Se han reconocido los requisitos de envasado, etiquetado y conservación de los productos elaborados.
d) Se han seguido procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para la elaboración de productos cosméticos y de dermofarmacia.
e) Se han envasado, etiquetado y conservado adecuadamente los productos elaborados.

7. Ejecuta actividades de comercialización de productos cosméticos, aplicando estrategias de marketing y venta.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado el concepto de marketing y las estrategias para la venta de productos cosméticos y dermofarmacéuticos.
b) Se han identificado técnicas de disposición de estos productos en la oficina de farmacia.
c) Se han analizado las características del proceso de atención al cliente/a.
d) Se ha mantenido un adecuado código de conducta en la atención al cliente/a.
e) Se han aplicado técnicas de venta de productos cosméticos y dermofarmacéuticos.
f) Se han identificado estrategias digitales para potenciar las publicidad y venta de estos productos en la oficina de farmacia.

Contenidos orientativos:

Estructura y función del sistema tegumentario:

- Anatomía del sistema tegumentario.
- Fisiología del sistema tegumentario.
- Patologías dermatológicas y sus manifestaciones clínicas.

Fundamentos de la cosmética:

- Evolución histórica de la cosmética.
- Formas cosméticas existentes en la actualidad.
- Análisis sensorial de formas cosméticas.
- Clasificación, características y usos de los productos cosméticos.
- Rutina de cuidado facial y corporal.
- Legislación española y europea de productos cosméticos.
- Normativa para la comercialización de productos cosméticos.
- Parámetros para la evaluación de la seguridad y eficacia de los productos cosméticos.

Procesos dermatológicos en la oficina de farmacia:

- Definición de dermofarmacia y aplicación en los procesos dermatológicos más frecuentes.
- Alteraciones dermatológicas y clasificación.
- Tratamientos dermatológicos en dermofarmacia.
- Protocolos de actuación en alteraciones cutáneas comunes.

Cosmética y dermofarmacia natural:

- Componentes utilizados en cosmética natural y su acción en el organismo.
- Componentes a evitar en cosmética natural.
- Certificaciones, sellos y garantías en los cosméticos naturales.

Materiales, equipos y reactivos en formulación cosmética:

- Características y aplicación de los materiales y equipos de laboratorio utilizados en la elaboración de cosméticos y productos dermofarmacéuticos.
- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT) para el correcto uso y mantenimiento de los materiales y equipos utilizados en laboratorio.
- Clasificación, características y usos de materias primas, excipientes y principios activos.

Procedimiento y elaboración de productos cosméticos y de dermofarmacia:
- Materiales y equipos necesarios para la elaboración de un cosmético o producto de dermofarmacia.
- Reactivos necesarios para la elaboración de un cosmético o producto de dermofarmacia.
- Requisitos de envasado, etiquetado y conservación.
- Procedimientos normalizados de trabajo (PNT) en la elaboración de cosméticos y productos de dermofarmacia.

Comercialización y marketing de productos cosméticos:
- Concepto de marketing.
- Estrategias de venta y marketing en la oficina de farmacia.
- Técnicas de disposición de productos.
- Características del proceso de atención al cliente/a.
- Código de conducta en el proceso de atención al cliente/a.
- Estrategias digitales de publicidad y venta de productos cosméticos y dermofarmacéuticos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Procesos Sanitarios.
- Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
- Laboratorio.

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos
TMV202 - CFGM Electromecánica de Vehículos Automóviles
Módulo Optativo: Mecánica de motocicletas
Código: AOP1037
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Caracteriza el funcionamiento de motores de dos y cuatro tiempos en motocicletas interpretando las variaciones de los parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

a) Se han enumerado los diferentes componentes de los motores de dos y cuatro tiempos, relacionándolos con la función que cumplen.
b) Se han descrito los ciclos termodinámicos de los motores de dos y cuatro tiempos.
c) Se han realizado los diagramas teóricos y reales de los motores de dos y cuatro tiempos.
d) Se han interpretado los parámetros dimensionales y de funcionamiento característicos de los motores.
e) Se han determinado los reglajes y las puestas a punto que hay que realizar en el montaje de los motores.
f) Se han seleccionado las precauciones y normas que se deben tener en cuenta en el desmontaje y montaje de los motores.
g) Se han descrito los procesos de mantenimiento, diagnosis y reparación de averías en componentes de motor.

2. Caracteriza los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos, identificando los elementos que lo componen y describiendo su función en el sistema.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en los motores.
b) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de lubricación de los motores, enumerando sus componentes y los parámetros de los mismos.
c) Se han identificado los componentes de los sistemas de lubricación.
d) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de refrigeración de los motores e identificado los parámetros de los mismos. y refrigeración y la función que realiza cada uno de ellos.
e) Se han secuenciado las operaciones que se van a realizar en el manejo y aplicación de juntas y selladores para lograr la estanquidad de los circuitos.
f) Se han identificado las precauciones que se deben aplicar en el manejo de los fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.

g) Se han descrito los procesos de mantenimiento, diagnosis y reparación de averías en sistemas de lubricación y refrigeración.

3. Reconoce la funcionalidad y constitución de los elementos y conjuntos que componen los circuitos eléctricos de la motocicleta, describiendo su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos que constituyen los circuitos eléctricos auxiliares y su ubicación en el vehículo.
b) Se ha descrito el funcionamiento de los elementos y conjuntos de los circuitos.
c) Se han relacionado las leyes y reglas eléctricas con el funcionamiento de los elementos y conjuntos de los circuitos eléctricos auxiliares.
d) Se han interpretado los parámetros de funcionamiento.
e) Se han interpretado los esquemas de los circuitos eléctricos, reconociendo su funcionalidad y los elementos que los componen.
f) Se han representado esquemas de los sistemas de alumbrado, maniobra, control, señalización, alternador, arranque y otros sistemas auxiliares, aplicando la simbología específica.
g) Se han descrito los procesos de mantenimiento, diagnosis y reparación de averías en sistemas eléctricos de la motocicleta.

4. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de alimentación, encendido y escape en los motores de motocicletas de 2 y 4 tiempos, interpretando las variaciones de los parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos que constituyen los sistemas de encendido y sus parámetros característicos.
b) Se han definido los parámetros de los sistemas de alimentación de los motores de gasolina, presiones, caudales, temperaturas, entre otros.
c) Se han identificado los sensores, actuadores y unidades de gestión que intervienen en los sistemas de inyección de gasolina.
d) Se han relacionado los parámetros de funcionamiento del sistema de inyección de gasolina
e) Se ha identificado los elementos que constituyen el sistema de escape y anticontaminación y sus parámetros.
f) Se han descrito los procesos de mantenimiento, diagnosis y reparación en sistemas de alimentación, encendido y escape.

5. Caracteriza los sistemas de transmisión y frenado de motocicletas, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos de transmisión de fuerzas y frenado de la motocicleta.

b) Se ha relacionado las fuerzas que intervienen en los sistemas de transmisión y frenado con el desplazamiento del vehículo.
c) Se han identificado los parámetros de funcionamiento de los sistemas de transmisión y frenado interpretando la documentación técnica.
d) Se han descrito las características de funcionamiento de los embragues y sus sistemas de accionamiento.
e) Se ha relacionado la constitución de las cajas de cambio y variadores de velocidad del vehículo con sus características de funcionamiento.
f) Se han identificado las funciones de los elementos de gestión electrónica y relacionada con la operatividad del sistema.
g) Se han identificado las características de los fluidos utilizados en los sistemas de frenos
h) Se han descrito los procesos de mantenimiento, diagnóstico y reparación de averías en los sistemas de transmisión y frenado.

6. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de suspensión y dirección de la motocicleta, describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:
a) Se han relacionado los principios físicos a los que está sometido un vehículo con los trabajos y oscilaciones que se producen en los sistemas de suspensión y dirección.
b) Se han relacionado las características y funcionamiento de los elementos de la suspensión con el tipo de la misma, al que pertenecen.
c) Se han relacionado las características de funcionamiento de los elementos o mecanismos de dirección con el sistema al que pertenecen.
d) Se ha relacionado la geometría de dirección con los principios cinemáticos que la justifican.
e) Se han descrito la constitución y funcionamiento de los sistemas de orientación de ruedas traseras.
f) Se han relacionado los elementos electrónicos empleados en los sistemas de suspensión y dirección con las funciones que realizan.
g) Se han interpretado esquemas neumáticos/hidráulicos de distintos sistemas.
h) Se han interpretado esquemas de funcionamiento electro-electrónico de los distintos sistemas.
i) Se han interpretado las características de ruedas y neumáticos según su constitución.
j) Se han descrito los procesos de mantenimiento, diagnosis y reparación de averías en los sistemas de suspensión y dirección en motocicletas.

7. Caracteriza los tipos de chasis de motocicletas y elementos de carrocería que los componen, relacionando los elementos de unión y ensamblado con los elementos que los constituyen.

Criterios de evaluación:
a) Se han descrito distintos tipos de chasis, elementos de carrocería y la constitución general.
b) Se han relacionado los elementos de unión y ensamblado (tornillos, remaches, pegamentos, masillas y grapas) con los elementos a desmontar y montar.

c) Se ha descrito el despiece de los elementos que componen una carrocería, relacionando los elementos con el tipo de unión y la simbología utilizada por el fabricante.
d) Se han desmontado y elementos exteriores utilizando manuales de taller y documentación técnica.

Contenidos orientativos:

Motores:

- Componentes de los motores térmicos: Características, función, procesos de fabricación.
- Culata y elementos asociados. Distribución: tipos, elementos. Tren alternativo: cigüeñal, biela, pistón y elementos asociados. Bloque motor, camisas y bancada: Elementos asociados al motor, volante, poleas tapas y cárter, entre otros.
- Ciclos termodinámicos de los motores. Representación.
- Diagramas teóricos y prácticos de los motores.
- Características, constitución y funcionamiento de los motores. Tipos de motores según el número de cilindros. Funcionamiento de los motores de dos y cuatro tiempos.
- Parámetros estáticos y dinámicos de funcionamiento: Calibre, carrera, cilindrada y relación de compresión. Potencia y par motor. Orden de explosión.
- Diagnóstico de averías en motores.

Lubricación y refrigeración:

- Características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados en el motor: Tipos de lubricantes. Normativas de clasificación y utilización. Composición de los refrigerantes. Consideraciones de utilización.
- Componentes del sistema de lubricación y función que realizan cada uno de ellos: Carter de aceite, Bomba de engrase, Filtros, Refrigeradores de aceite, entre otros.
- Componentes del sistema de refrigeración y función que realizan cada uno de ellos. o Radiador, Bomba de agua, Termostatos, Vaso de expansión, Ventiladores, sistemas de accionamiento.
- Juntas y selladores utilizados en los motores: Elementos y Cuidados de aplicación.
- Normas de seguridad en la utilización de fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.
- Diagnóstico de averías en sistemas de lubricación y refrigeración.

Electricidad en motocicletas:

- Circuitos de alumbrado, señalización y acústicos: constitución y funcionamiento.
- Circuitos de información y control, ordenadores de abordo, cuadro de instrumentos.
- Circuitos analógicos, digitales e indicadores ópticos y acústicos.
- Circuito de carga: Componentes, Constitución y características, Parámetros de funcionamiento.
- Circuito de arranque: Componentes, constitución y características, parámetros de funcionamiento.
- Diagnóstico de averías de sistemas eléctricos en motocicletas.

Alimentación, encendido, escape y sistemas anticontaminación:

- Combustibles utilizados y sus características.

- Sistemas de admisión y de escape: Tipos, elementos, función y características. Sistemas de encendido: Tipos, componentes, características, funcionamiento.
- Elementos de los sistemas de alimentación de combustible de los motores 2 Y 4 tiempos: carburación e inyección.
- Parámetros característicos de los sistemas de alimentación Consumo eléctrico. Caudal de combustible. Presiones de alimentación. Tiempos de inyección, entre otros.
- Tipos de mezclas y su influencia sobre las prestaciones.
- Constitución y funcionamiento de los sistemas de escape y anticontaminación: Tipos, Influencia en el funcionamiento del motor.
- Residuos de la combustión: caracterización de residuos, tratamiento, normativa.
- Sistemas de depuración de gases.
- Diagnóstico de sistemas de alimentación, encendido y escape en motocicletas.

Sistemas de transmisión y frenado:
- Embragues: Tipos, características, constitución y funcionamiento.
- Cambios de velocidades: Tipos, características, constitución y funcionamiento.
- Mecanismos de transmisión de movimiento: Tipos, características, constitución y funcionamiento.
- Gestión electrónica de los sistemas de transmisión del movimiento.
- Sistema de control de tracción.
- Sistemas de frenos de motocicletas: tipos, características, constitución y funcionamiento.
- Sistemas de mando o accionamiento de los frenos.
- Sistemas antibloqueo de frenos.
- Diagnóstico de los sistemas de transmisión y frenado en motocicletas.

Sistemas de suspensión y dirección:
- Principios físicos que actúan sobre el vehículo.
- Elementos de guiado y apoyo.
- Características, constitución y funcionamiento de distintos elementos.
- Tipos de suspensión: características, funcionamiento y constitución.
- Geometría de la dirección y principios cinemáticos.
- Mecanismos y mandos que integran las direcciones.
- Esquemas de funcionamiento.
- Ruedas y neumáticos, características, identificación y legislación aplicada.
- Diagnóstico de averías de suspensión y dirección en motocicletas.

Chasis y carrocería:
- Tipos de chasis de motocicletas.
- Diferentes tipos de fabricación de chasis de motocicletas.
- Diferentes tipos de carrocerías de motocicletas.
- Elementos de carrocería exterior y aerodinámicos.
- Tipos de unión de elementos de carrocería y chasis.

- Desmontaje y montaje de elementos de carrocería.
- Comprobación de estado de elementos de bastidor y carrocería.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.
- Mantenimiento de Vehículos.

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos
TMV202 - CFGM Electromecánica de Vehículos Automóviles
Módulo Optativo: Carrocería básica
Código: AOP1038
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Diagnostica y repara elementos metálicos aplicando las técnicas y los procedimientos en función del tipo de daño.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los materiales, equipos y medios necesarios en función de la deformación.
b) Se ha diagnosticado el nivel de la deformación y el tipo de esta.
c) Se ha determinado el método de reparación en función del tipo de daño.
d) Se han reparado deformaciones mediante elementos de batido específicos para acero.
e) Se han aplicado normas de seguridad, salud laboral y de impacto ambiental en el proceso de trabajo.

2. Diagnostica y repara elementos sintéticos, aplicando el método de reparación devolviéndoles su forma y dimensiones originales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características y composición del elemento plástico o compuesto que es preciso reparar.
b) Se han seleccionado los equipos, medios y materiales necesarios para efectuar la reparación.
c) Se ha interpretado la documentación técnica y su simbología asociada para determinar el método de reparación del elemento.
d) Se ha determinado el nivel del daño del elemento.
e) Se han reparado deformaciones sin rotura en materiales termoplásticos con aportación de calor.
f) Se ha reparado un elemento termoplástico mediante soldadura con aportación de calor.
g) Se han aplicado las normas de seguridad laboral y de impacto ambiental.

3. Suelda elementos seleccionando el procedimiento de soldeo en función de las características estipuladas por el fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los equipos de soldadura y los materiales de aportación con arreglo al material base de los elementos a unir.
b) Se ha efectuado el ajuste de parámetros de los equipos y su puesta en servicio teniendo en cuenta las piezas que se han de unir y los materiales de aportación.
c) Se han soldado piezas mediante soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido.

d) Se han soldado piezas mediante soldadura MIG-MAG y MIG-Brazing teniendo en cuenta la resistencia a soportar por la unión.
e) Se ha verificado que las soldaduras efectuadas cumplen los requisitos estipulados en cuanto a penetración, fusión, porosidad, homogeneidad, color y resistencia.
f) Se ha verificado que las piezas sustituidas devuelven las características dimensionales y geométricas al conjunto.

4. Prepara superficies para igualaciones dimensionales y de forma justificando la técnica seleccionada y verificando que el acabado cumple los estándares de calidad.

Criterios de evaluación:
a) Se han limpiado y desengrasado las superficies que es preciso tratar.
b) Se han preparado las zonas de aplicación eliminando bordes y escalón en la pintura vieja.
c) Se ha realizado la preparación de productos siguiendo las reglas de proporción de mezclas.
d) Se han aplicado los productos observando espesores de capas, y tiempo de secado de las mismas.
e) Se han aplicado masillas teniendo en cuenta el tipo de superficie.
f) Se han utilizado los equipos, zonas y herramientas y lijas adecuadas.
g) Se han lijado las zonas enmasilladas teniendo en cuenta el tipo de superficie y el abrasivo a emplear.
h) Se han empleado guías de lijado en los procesos de igualación.
i) Se ha verificado que el acabado cumple los estándares de calidad establecidos.

5. Aplica aparejos según características de la superficie a aparejar, interpretando las instrucciones del fabricante y describiendo el procedimiento aplicado.

Criterios de evaluación:
a) Se ha seleccionado el tipo de aparejo según su clasificación y las características de la superficie a aparejar.
b) Se ha comprobado que el enmascarado cubre las zonas adyacentes.
c) Se han seleccionado los equipos y se han ajustado los parámetros de funcionamiento.
d) Se ha realizado la mezcla (aparejo, catalizador, diluyente) respetando la proporción marcada por el fabricante.
e) Se ha efectuado la preparación de la superficie mediante lijado, desengrasado y atrapapolvos.
f) Se han aplicado aparejos de prepintado, de alto espesor y húmedo sobre húmedo respetando los tiempos de evaporación.
g) Se han empleado técnicas de aplicación de aparejo con pistola.
h) Se ha verificado que la superficie aparejada reúne los requisitos de calidad necesarios para la aplicación de las capas de embellecimiento.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, y las medidas y equipos de prevención.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de carrocería.
b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de carrocería.
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados en los procesos de reparación de carrocerías.
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.

Contenidos orientativos:

Reparación de elementos metálicos:

- Diagnostico deformaciones en elementos metálicos:
  - Identificación del material metálico y sus características.
  - Técnicas de diagnóstico: Visual, táctil, lijado, peine de formas, entre otras.
  - Clasificación del daño en función de su extensión y ubicación.
  - Clasificación de daños en función de su ubicación: de fácil acceso, de difícil acceso y sin acceso.
- Reparación en chapas de acero:
  - Técnicas de preparación previas al conformado de elementos.
  - Conformado del acero mediante operaciones de batido.
  - Herramientas y equipos específicos del chapista.
  - Técnicas de desabollado (de fácil acceso, difícil acceso y sin acceso).
  - Técnicas de recogido de chapa mediante aplicación de calor.
  - Técnicas de verificación de conformado de elementos.
  - Procesos de reparación de elementos en zonas accesibles.
  - Riesgos. Normas de prevención y protección ambiental.

Reparación de elementos sintéticos:

- Diagnostico deformaciones en elementos sintéticos:
  - Materiales plásticos utilizados en la fabricación de elementos de automóviles: termoplásticos, termoestables y termoestables reforzados.
- Reparación de elementos plásticos y compuestos:
  - Identificación del material sintético: microfichas, ensayos, simbología normalizada, entre otros.
  - Preparación de la zona para la reparación.
  - Reparación de plásticos por conformación.
  - Reparación de termoplásticos por soldadura con aporte de calor.

- Reparación de termoplásticos por soldadura química.
- Herramientas utilizadas en la reparación de materiales sintéticos.
- Proceso de reparación de materiales sintéticos compuestos.
- Materiales y productos utilizados en la reparación de materiales sintéticos.

Soldadura:

- Unión de elementos mediante soldadura:
  - Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo.
  - Ajuste de parámetros de los equipos en función de los materiales a unir.
  - Materiales de aportación en función del material base: Clasificación, Recubrimientos, hilos y varillas, normas, entre otros.
  - Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica por puntos.
  - Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIGMAG.
  - Características que deben tener las soldaduras.
  - Defectos de los procesos de soldeo.

Preparación de superficies:

- Preparación de superficies:
  - Equipamiento para la limpieza, técnicas empleadas.
  - Masillas de relleno de aplicación a espátula y a pistola: Tipos, características y aplicación.
  - Equipos y herramientas para el proceso de igualación de superficies.
- Lijado de superficies:
  - Proceso de lijado.
  - Abrasivos y lijas.
  - Granulometría de las lijas: normativas y equivalencias.
  - Equipos de lijado.
  - Máquinas lijadoras: neumáticas y eléctricas: vibratorias, rotativas y excéntricas.
  - Equipos de aspiración de polvo: Planos aspirantes. Aspiración centralizada. Aspiradores individuales.

Aparejado:

- Aplicación de aparejos:
  - Proceso de aparejado.
  - Productos y realización de mezclas.
  - Tipos de aparejo.
  - Técnica de aplicación del aparejo a pistola.
  - Cabinas de aplicación.
  - Pistolas aerográficas: estándar, HVLP, híbridas de succión y de gravedad.
  - Equipos y técnicas para el secado del producto.

Prevención de riesgos en el taller de carrocería:

- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
  - Riesgos inherentes al taller de carrocería.
  - Medios de prevención.
  - Prevención y protección colectiva.
  - Equipos de protección individual o EPIS.
  - Señalización en el taller.
  - Seguridad en el taller.
  - Fichas de seguridad.
  - Gestión ambiental.
  - Almacenamiento y retirada de residuos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.
- Mantenimiento de Vehículos.

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos
TMV202 - CFGM Electromecánica de Vehículos Automóviles
Módulo Optativo: Reparación y embellecimiento de superficies
Código: AOP1039
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Repara elementos de acero devolviendo las formas y cotas originales, aplicando las técnicas y los procedimientos en función del tipo de daño.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los materiales, equipos y medios necesarios en función de la deformación.
b) Se ha diagnosticado el nivel de la deformación y el tipo de esta.
c) Se ha determinado el método de reparación en función del tipo de daño.
d) Se ha reparado deformaciones mediante elementos de batido específicos para acero.
e) Se ha recogido el exceso de material mediante aplicación de calor y batido.
f) Se han reparado elementos metálicos de difícil acceso mediante martillo de inercia y ventosas.
g) Se ha efectuado la reparación de elementos sin acceso mediante la apertura de una ventana y la utilización del martillo de inercia.
h) Se ha reparado la deformación mediante varillas eligiendo la apropiada al tipo de deformación.
i) Se ha verificado que el elemento ha recobrado las formas y dimensiones originales.
j) Se han aplicado normas de seguridad, salud laboral y de impacto ambiental en el proceso de trabajo.

2. Repara elementos de materiales plásticos y compuestos, devolviéndoles su forma y dimensiones originales y aplicando la técnica según el daño del elemento.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características y composición del elemento plástico o compuesto que es preciso reparar.
b) Se han seleccionado los equipos, medios y materiales necesarios para efectuar la reparación.
c) Se ha interpretado la documentación técnica y su simbología asociada para determinar el método de reparación del elemento.
d) Se ha determinado el nivel del daño del elemento.
e) Se han reparado deformaciones sin rotura en materiales termoplásticos con aportación de calor.
f) Se ha reparado un elemento termoplástico mediante soldadura con aportación de calor.
g) Se ha reparado materiales termoplásticos mediante soldadura química.
h) Se ha reparado un elemento de material termoplástico por pegado estructural.
i) Se ha realizado la reparación de elementos de fibra mediante resina, catalizador y manta hasta lograr las dimensiones de la pieza.
j) Se han aplicado las normas de seguridad laboral y de impacto ambiental.

3. Aplica aparejos según características de la superficie, interpretando las instrucciones del fabricante y describiendo el procedimiento aplicado.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el tipo de aparejo según su clasificación y las características de la superficie a aparejar.
b) Se ha comprobado que el enmascarado cubre las zonas adyacentes.
c) Se han seleccionado los equipos necesarios y se han ajustado los parámetros de funcionamiento.
d) Se ha realizado la mezcla (aparejo, catalizador, diluyente) respetando la proporción marcada por el fabricante.
e) Se ha efectuado la preparación de la superficie mediante lijado, desengrasado y atrapapolvos.
f) Se han aplicado aparejos de prepintado, de alto espesor y húmedo sobre húmedo respetando los tiempos de evaporación.
g) Se han empleado técnicas de aplicación de aparejo con pistola.
h) Se han empleado diferentes técnicas de secado y acabado final.
i) Se han efectuado los lijados necesarios hasta obtener las características dimensionales, de forma y sin defectos en la superficie.
j) Se ha verificado que la superficie aparejada reúne los requisitos de calidad necesarios para la aplicación de las capas de embellecimiento.

4. Pinta elementos de la carrocería, aplicando técnicas especificadas por el fabricante de la pintura y del vehículo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado el ajuste y reglaje del equipo aerográfico en función del tipo de pintura que hay que aplicar.
b) Se han ajustado los parámetros de funcionamiento de la cabina de pintura según especificaciones técnicas.
c) Se ha aplicado pintura con pistola manteniendo constante la distancia a la superficie de aplicación, superponiendo los abanicos y dejando transcurrir el tiempo adecuado entre las distintas capas.
d) Se han realizado difuminados consiguiendo que no se aprecie la diferencia de color entre las piezas pintadas y las adyacentes.
e) Se ha efectuado el secado de pintura con los distintos equipos.
f) Se ha verificado que la pintura aplicada cumple las especificaciones de la del vehículo.
g) Se han cumplido los criterios de calidad, requeridos en los procesos.
h) Se han respetado las normas de utilización de los equipos, material e instalaciones.
i) Se han aplicado normas de seguridad y salud laboral y de impacto ambiental.

Contenidos orientativos:

Reparación en chapas de acero:

- Técnicas de preparación previas al conformado de elementos.
- Conformado del acero mediante operaciones de batido.
- Herramientas y equipos específicos del chapista.
- Técnicas de desabollado (de fácil acceso, difícil acceso y sin acceso).
- Técnicas de recogido de chapa mediante aplicación de calor.
- Técnicas de verificación de conformado de elementos.

Reparación en chapas de aluminio:

- Reparación de elementos plásticos y compuestos.
- Identificación del material sintético: microfichas, ensayos, simbología normalizada, entre otros.
- Reparación de plásticos por conformación.
- Reparación de termoplásticos por soldadura con aporte de calor.
- Reparación de termoplásticos por soldadura química.
- Reparación de termoplásticos por pegado estructural.
- Herramientas empleadas en la reparación de materiales sintéticos.
- Proceso de reparación en materiales sintéticos.
- Materiales y productos utilizados en la reparación de materiales sintéticos.

Aplicación de aparejos:

- Proceso de aparejado.
- Aditivos, catalizadores y disolventes.
- Realización de mezclas.
- Aparejos y técnica de aplicación del aparejo a pistola.
- Cabinas de aplicación.
- Pistolas aerográficas.
- Equipos y técnicas para el secado del producto.
- La función del color. Percepción del color. La luz, el ojo, el objeto.
- Colores fundamentales y complementarios: combinación de los colores.
- Circulo cromático.
- Identificación de la pintura del vehículo.
- Proceso de elaboración de la pintura.
- Ajustes de color.
- Colorimetría: Principios elementales de colorimetría.
- El color en la carrocería.
- Orientaciones prácticas para la mezcla e igualación de colores.
- Útiles y equipos empleados en la elaboración de la pintura.

Aplicación de las pinturas de acabado:

- Equipos utilizados en la aplicación de pinturas.
- Procesos de pintado.

- Proceso de pintado de vehículos completos.
- Proceso de pintado de grandes superficies.
- Difuminado y sus técnicas de aplicación.
- Corrección de defectos de pintura.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.
- Mantenimiento de Vehículos.

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos
TMV202 - CFGM Electromecánica de Vehículos Automóviles
Módulo Optativo: Soldadura de metales y plásticos en electromecánica
Código: AOP1040
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Selecciona equipos de soldeo, describiendo las características de los mismos y los distintos tipos de uniones que hay que realizar.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la simbología utilizada en los procesos de soldeo y la correspondiente a los equipos de soldadura utilizados en los vehículos.
b) Se han descrito los diferentes tipos de soldadura utilizados en vehículos (a tope, solape, entre otras.
c) Se han descrito las técnicas de soldeo.
d) Se han descrito las funciones, características y uso de los equipos.
e) Se ha elegido la máquina de soldadura con respecto a la unión a ejecutar (magma, mig-brazing, sinérgica para aluminio, entre otras).
f) Se ha relacionado el material de aportación y los desoxidantes con el material a unir y la soldadura a utilizar.
g) Se han descrito los parámetros de ajuste de la máquina en función de la unión y del material.
h) Se han descrito las secuencias de trabajo.

2. Suelda elementos del vehículo, seleccionando el procedimiento de soldeo en función de las características estipuladas por el fabricante.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los equipos de soldadura y los materiales de aportación con arreglo al material base de los elementos a unir.
b) Se ha efectuado el ajuste de parámetros de los equipos y su puesta en servicio teniendo en cuenta las piezas que se han de unir y los materiales de aportación.
c) Se han soldado piezas mediante soldadura eléctrica por arco con electrodo revestido.
d) Se han soldado piezas mediante soldadura MIG-MAG y MIG-Brazing teniendo en cuenta la resistencia a soportar por la unión.
e) Se han soldado piezas de aluminio mediante soldadura sinérgica, atemperando la zona antes de efectuar la soldadura.
f) Se ha realizado la unión de piezas mediante soldadura oxiacetilénica, siguiendo especificaciones técnicas.
g) Se han soldado piezas mediante soldadura TIG, utilizando el material de aportación en función del material base.

h) Se ha verificado que las soldaduras efectuadas cumplen los requisitos estipulados en cuanto a penetración, fusión, porosidad, homogeneidad, color y resistencia.

3. Repara elementos de materiales plásticos y compuestos, devolviéndoles su forma y dimensiones originales e interpretando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características y composición del elemento plástico o compuesto que se va a reparar.
b) Se han seleccionado los equipos, medios y materiales necesarios para efectuar la reparación.
c) Se ha interpretado la documentación técnica y su simbología asociada para determinar el método de reparación del elemento.
d) Se ha determinado el nivel del daño del elemento.
e) Se ha reparado un elemento termoplástico mediante soldadura con aportación de calor.
f) Se ha reparado materiales termoplásticos mediante soldadura química.
g) Se han aplicado las normas de seguridad laboral y de impacto ambiental.

4. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas del taller de carrocería.
b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de las operaciones del área de carrocería.
c) Se ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo utilizados en los procesos de carrocería.
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 aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Contenidos orientativos:

Selección de equipos de soldeo y uniones:

- Simbología utilizada en los procesos de soldeo.
- Tipos de soldaduras utilizadas en los vehículos: MIGMAG, eléctrica por puntos, TIG, MIG-Brazing, sinérgica para aluminio, eléctrica con electrodo revestido, oxiacetilénica.
- Equipos de soldeo utilizados: características, función, funcionamiento, parámetros de ajuste en los procesos.
- Fundamentos de las distintas soldaduras.
- Posibilidades y limitaciones de las distintas soldaduras.

- Materiales de aportación utilizados en las distintas soldaduras.
- Gases y desoxidantes.
- Tipos de uniones en los procesos de soldeo.
- Técnicas de soldeo.
- Elementos de protección de los equipos de soldadura.
- Preparación de la zona de unión:
  - Limado de los restos de la pieza vieja y limpieza.
  - Enderezado y cuadrado del hueco.
  - Marcado y montaje de refuerzos.
  - Perfilado de los bordes que se han de solapar.
  - Preparación de los bordes de la pieza y aplicación de anticorrosivos.
  - Fijación de la pieza.
  - Control de holguras y verificación de la recuperación de formas dimensionales y geométricas.

Unión de elementos mediante soldadura:
- Puesta a punto de los equipos para los procesos de soldeo.
- Ajuste de parámetros de los equipos en función de los materiales a unir.
- Materiales de aportación en función del material base: Clasificación, Recubrimientos, hilos y varillas, normas, entre otros.
- Tipos de uniones mediante soldadura: a tope, en “V” y en “X”.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica por puntos.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIGMAG.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura TIG.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura MIG-Brazing.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura eléctrica con electrodo revestido.
- Procesos y técnicas de soldeo con soldadura oxiacetilénica.
- Aplicación de temperatura en el aluminio según los distintos procesos.
- Soldadura de elementos de aluminio con soldadura sinérgica.
- Características que deben tener las soldaduras.
- Defectos de los procesos de soldeo.

Reparación de elementos plásticos y compuestos:
- Reparación de termoplásticos por soldadura con aporte de calor.
- Reparación de termoplásticos por soldadura química.
- Refuerzo por alma metálica en la reparación de los termoplásticos.
- Normas de seguridad inherentes a los procesos de reparación de materiales sintéticos.
- Herramientas empleadas en la reparación de materiales sintéticos.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Riesgos inherentes a los procesos y manejo de equipos y máquinas.
- Medios de prevención.

- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual o EPIS.
- Señalización en el taller.
- Seguridad en el taller.
- Fichas de seguridad.
- Métodos y normas de orden y limpieza.
- Gestión ambiental: Almacenamiento y retirada de residuos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.
- Mantenimiento de Vehículos.

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos
TMV202 - CFGM Electromecánica de Vehículos Automóviles
Módulo Optativo: Soldadura para la reparación mecánica
Código: AOP1041
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Prepara los equipos de soldeo por electrodo y resistencia, identificando los parámetros, gases y combustibles que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado y preparado los equipos y accesorios en función de las características de la operación.
b) Se han seleccionado y regulado los gases teniendo en cuenta los materiales sobre los que se va a proyectar.
c) Se han seleccionado y mantenido los consumibles según sus funciones y materiales a soldar, recargar y proyectar.
d) Se han preparado los bordes y superficies según las características y dimensiones de los materiales y el procedimiento de soldeo.
e) Se ha aplicado o calculado la temperatura de precalentamiento considerando las características del material o las especificaciones técnicas.
f) Se ha realizado el punteado de los materiales teniendo en cuenta sus características físicas.
g) Se ha montado la pieza sobre soportes garantizando un apoyo y sujeción correcto y evitando deformaciones posteriores.
h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

2. Opera con equipos de soldeo por electrodo, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito los procedimientos característicos de soldeo.
b) Se han introducido los parámetros de soldeo.
c) Se ha aplicado la técnica operatoria, así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso.
d) Se ha comprobado que las soldaduras, recargues y proyecciones y la pieza obtenida se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.
e) Se han identificado los defectos de la soldadura.
f) Se han corregido los defectos de soldadura aplicando las técnicas correspondientes.
g) Se han identificado las deficiencias debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo o proyección o al material de aporte como base.

h) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos, parámetros y técnica operatoria.
i) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.

3. Prepara los equipos de soldeo por MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.

Criterios de evaluación:
a) Se han seleccionado y preparado los equipos y accesorios en función de las características de la operación.
b) Se han seleccionado y regulado los gases teniendo en cuenta los materiales a soldar y proyectar.
c) Se han seleccionado y mantenido los consumibles según sus funciones y materiales a soldar, recargar y proyectar.
d) Se ha preparado los bordes y superficies según las características y dimensiones de los materiales y el procedimiento de soldeo.
e) Se ha identificado el comportamiento de los metales frente al soldeo y recargue.
f) Se ha realizado el punteado de los materiales teniendo en cuenta sus características físicas.
g) Se ha montado la pieza sobre soportes garantizando un apoyo y sujeción correcto y evitando deformaciones posteriores.
h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

4. Opera con equipos de soldeo por MAG/MIG, así como con los de proyección por arco de forma manual, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:
a) Se han introducido los parámetros de soldeo, recargue y proyección en los equipos.
b) Se ha aplicado la técnica operatoria, así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos post-soldeo.
c) Se ha comprobado si las soldaduras efectuadas cumplen las normas de calidad especificadas en su campo, en cuanto a calidad superficial, dimensión, mordeduras y limpieza.
d) Se han identificado los defectos de soldeo y reparado para conseguir lo indicado en la documentación técnica.
e) Se ha comprobado que las soldaduras, recargues, proyecciones y piezas se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.
f) Se han identificado las deficiencias debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo.
g) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos, parámetros y técnicas operativas.

h) Se ha mantenido una actitud de respecto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

5. Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos de soldeo, recargue y sus accesorios, relacionándolo con su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos de soldadura y proyección.
b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
c) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con los procedimientos.
d) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.
e) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

Contenidos orientativos:

Preparación de máquinas, equipos, utillaje y herramientas:

- Técnicas de soldeo.
- Gases, materiales base, de aporte y equipos de soldeo y proyección.
- Elementos y mandos de los equipos de soldeo y proyección.
- Selección de los equipos según tipo de unión que se va a realizar.
- Preparación de los equipos de soldeo y proyección.
- Selección y ajuste de parámetros de proceso.
- Identificación de operaciones de preparación de las piezas.
- Técnicas de preparación.
- Selección del material base y de aportación según el proceso de soldeo.
- Preparación de bordes, enderezado, alineado, limpieza y punteado de piezas.
- Temperaturas de precalentamiento. Cálculo.
- Iniciativa en la identificación y resolución de problemas.
- Búsqueda de información. Autoaprendizaje.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones soldadura y proyección.

Soldadura electrodo revestido de rutilo y básico:

- Principios de funcionamiento de las máquinas de soldadura y proyección.
- Técnicas de soldeo y proyección.
- Parámetros de soldeo y proyección. Ajuste y control para la operación.
- Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto a comprobar.
- Técnicas operativas de soldadura y proyección.
- Ejecución de procesos de soldadura.
- Defectos de soldadura, proyección térmica y recargues. Identificación.
- Verificación de piezas.
- Corrección de las desviaciones y defectos.

- Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.

Preparación de máquinas, equipos, utillaje y herramientas MIG/MAG:
- Técnicas de soldeo MIG/MAG.
- Gases, materiales base, de aporte y equipos de soldeo y proyección MIG/MAG.
- Elementos y mandos de los equipos de soldeo y proyección MIG/MAG.
- Selección de los equipos según tipo de unión que se va a realizar.
- Preparación de los equipos de soldeo y proyección MIG/MAG.
- Selección y ajuste de parámetros de proceso.
- Identificación de operaciones de preparación de las piezas.
- Técnicas de preparación.
- Selección del material base y de aportación según el proceso de soldeo MIG/MAG.
- Preparación de bordes, enderezado, alineado, limpieza y punteado de piezas.
- Temperaturas de precalentamiento. Cálculo.
- Iniciativa en la identificación y resolución de problemas.
- Búsqueda de información. Autoaprendizaje.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones soldadura y proyección.

Soldadura y proyección en atmósfera protegida MIG/MAG:
- Procesos de soldadura MIG/MAG.
- Procesos de proyecciones por arco MIG/MAG.
- Materiales a soldar en soldadura MIG. Acero inoxidable y aluminio.
- Materiales a soldar en soldadura MAG. Acero al carbono.
- Funcionamiento de las máquinas de soldadura y proyección MIG/MAG.
- Métodos de transferencia de materiales en soldadura y proyección MIG/MAG.
- Parámetros de soldeo y proyección MIG/MAG.
- Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto a comprobar.
- Técnicas operativas de soldadura y proyección.
- Defectos en soldadura y proyección.
- Verificación de piezas.
- Corrección de las desviaciones del proceso.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.

Mantenimiento de máquinas de soldadura y proyección:
- Plan de mantenimiento preventivo: operaciones, secuencia de las mismas y periodicidad.
- Equipos y medios utilizados.
- Limpieza, presión de gases y liberación de residuos.
- Revisión de conexiones eléctricas y de gases.
- Comprobación de sistemas de seguridad.
- Plan de mantenimiento y documentos de registro.
- Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.

- Planificación de la actividad.
- Aplicación de medidas de prevención, seguridad y protección ambiental durante el desarrollo de la actividad.
- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.
- Participación solidaria en los trabajos de equipo.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones soldadura y proyección.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de soldadura y proyección.
- Equipos de protección individual (EPI).
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.
- Mantenimiento de Vehículos.

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos
TMV202 - CFGM Electromecánica de Vehículos Automóviles
Módulo Optativo: Técnicas básicas de sustitución de elementos amovibles
Código: AOP1042
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Retira y repone elementos amovibles que interfieren en el acceso a los sistemas electromecánicos del vehículo, relacionando el material extraído con su sistema de unión y posicionado.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los diferentes tipos de materiales de carrocería (acero, aluminio, plástico, entre otros) con la técnica de unión utilizada.
b) Se han analizado los diferentes tipos de uniones relacionándolos con su funcionalidad y técnicas de desmontaje.
c) Se han relacionado los diferentes elementos amovibles con el tipo de carrocería y sus características estructurales.
d) Se ha realizado con destreza la sustitución de elementos amovibles exteriores de la carrocería con los útiles, herramientas y técnicas propias para cada caso.
e) Se ha realizado la reposición de accesorios básicos del automóvil, aplicando los pares de apriete establecidos y según las recomendaciones del fabricante.
f) Se ha operado de forma ordenada con pulcritud, precisión y seguridad aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.
g) Se ha igualado la pieza sustituida con las piezas adyacentes manteniendo las cotas establecidas por el fabricante.
h) Se ha comprobado la calidad del trabajo realizado corrigiendo las anomalías detectadas.

2. Retira y repone guarnecidos de puerta, conjuntos de cierre y elevalunas, interpretando la documentación técnica y la funcionalidad de los elementos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el tipo de guarnecido con la posición y elementos que protege.
b) Se han explicado todos los elementos que se fijan sobre el guarnecido con su funcionamiento básico y su unión al mismo.
c) Se han realizado operaciones de desmontaje de guarnecidos aplicando los elementos de unión adecuados (roscado, grapado, pegado, entre otros) y siguiendo las especificaciones técnicas.
d) Se ha desmontado o sustituido la lámina impermeabilizante de la puerta con la precaución requerida y según las especificaciones técnicas.
e) Se ha relacionado el tipo de cierre (mecánico, eléctrico, neumático, entre otros) con sus características con los elementos que lo componen y su ubicación en el vehículo.

f) Se ha realizado el proceso de desmontaje de la cerradura según los procedimientos y precauciones técnicas.
g) Se ha realizado el desmontaje del elevalunas identificando el tipo de mecanismo de accionamiento, sus características constructivas y las precauciones a tener en cuenta a la hora de montar la luna.
h) Se ha ejecutado la fijación del cristal de la puerta según las especificaciones técnicas y de forma que asegure la calidad de funcionamiento.
i) Se ha verificado el funcionamiento de los elementos tratados.
j) Se ha operado de forma ordenada, con pulcritud, precisión y seguridad, aplicando los procedimientos y técnicas adecuadas.

3. Sustituye lunas calzadas o pegadas en el vehículo, aplicando el proceso adecuado e interpretando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:
a) Se ha relacionado el tipo de luna montada con su tipo de anclaje, o mediante la serigrafía correspondiente a los datos de homologación.
b) Se han protegido las zonas adyacentes a la luna a sustituir para evitar daños colaterales.
c) Se ha realizado con destreza el desmontaje y montaje de lunas templadas (calzadas) siguiendo el procedimiento establecido.
d) Se ha realizado con destreza el desmontaje y montaje de lunas laminadas (pegadas) siguiendo el procedimiento establecido.
e) Se han relacionado las herramientas y equipos con las técnicas de desmontaje empleadas.

4. Realiza las operaciones del vehículo en condiciones de seguridad, identificando los posibles riesgos para la salud y el medioambiente, utilizando los equipos de protección individual y aplicando el procedimiento de recogida de residuos adecuado.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los riesgos inherentes al trabajo en función de los materiales a emplear y las máquinas a manejar.
b) Se han aplicado en todo el desarrollo del proceso, las normas de seguridad personal y medioambiental.
c) Se han empleado los equipos de protección individual en las diferentes actividades.
d) Se han identificado y almacenado convenientemente los distintos residuos preparándolos para su posterior recogida.
e) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

Contenidos orientativos:
Elementos amovibles del automóvil:
- Materiales constitutivos de las carrocerías.
- Tipos de uniones de los elementos amovibles de la carrocería.

- Clasificación de los elementos amovibles del automóvil.
- Útiles y herramientas específicas para la sustitución de elementos amovibles.
- Extracción y reposición de paragolpes delantero.
- Extracción y reposición de paragolpes trasero.
- Extracción y reposición de capó.
- Extracción y reposición de portón trasero.
- Extracción y reposición de paso de rueda.

Elementos amovibles de la puerta del vehículo:
- Guarnecidos de puerta.
- Elementos de fijación de guarnecidos.
- Sustitución del guarnecido de la puerta.
- Sistemas de elevalunas manuales.
- Sistemas de elevalunas eléctricos, con función “Confort”.
- Sustitución de elevalunas.
- Sistemas de cierre de puertas laterales.
- Sistemas de cierre de portón/maletero.
- Sustitución de cerraduras.

Sustitución de lunas:
- Lunas templadas y lunas laminadas.
- Técnicas de enmascarado.
- Tipología de los parabrisas.
- Tipología de la luna trasera.
- Equipamiento para la sustitución de lunas.
- Sustitución de lunas calzadas.
- Sustitución de lunas pegadas.

Normativa de Prevención de riesgos laborales, Seguridad y Medioambiental:
- Prevención de riesgos laborales en el taller de carrocería.
- Normativa de seguridad personal y medioambiental.
- Equipos de protección individual.
- Tratamiento de residuos en el taller de carrocería.
- Orden e higiene del puesto de trabajo.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Mantenimiento de Vehículos.

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos
TMV202 - CFGM Electromecánica de Vehículos Automóviles
Módulo Optativo: Sistemas eléctricos en vehículos eléctricos
Código: AOP1043
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las situaciones de peligro y accidentes, identificando los efectos de la descarga eléctrica de alto voltaje en vehículos híbridos y eléctricos, aplicando las medidas de seguridad y seleccionando el equipo de protección individual.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito medidas de limpieza y orden a aplicar en la zona de trabajo de mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos, en función de los elementos/dispositivos a utilizar.
b) Se han identificado señales y localizado los indicativos de seguridad con las zonas de riesgo en el mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos.
c) Se han seleccionado vestimenta y equipos específicos de seguridad con actividades de riesgos en el mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos.
d) Se ha comprobado y/o limpiado el sistema de ventilación, asegurando la extracción de humos nocivos.
e) Se han identificado los residuos generados en el proceso de mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos, en función de su tipología.
f) Se han identificado los elementos (motor eléctrico, inversor, batería alto voltaje, cableado de alto voltaje, conectores de carga) en vehículos híbridos y eléctricos susceptibles de generar efectos directos sobre el profesional en función de descargas eléctricas (fibrilación, asfixia, tetanización muscular, quemaduras, entre otros) para proceder a una desconexión total.
g) Se ha explicado el procedimiento de manipulación de los elementos de los vehículos híbridos y eléctricos con los equipos de protección individual, teniendo en cuenta su funcionalidad.

2. Aplica los procedimientos de desconexión/conexión de sistemas de alto voltaje, en el diagnóstico, reparación y/o sustitución en los sistemas de ayuda a la conducción, confortabilidad y protección de personas en vehículos híbridos o eléctricos, utilizando los equipos de protección individual, asegurando la zona de trabajo y aplicando el protocolo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha explicado el procedimiento de identificación del sistema de propulsión (híbrido, híbrido enchufable, eléctrico a batería, eléctrico con autonomía extendida y eléctrico con pila de combustible) y el tipo de motor de combustión en cada caso (diésel, gasolina o bifuel, combinación de gasolina con GLP o GNC) a través del dispositivo de diagnóstico.

b) Se han expuesto el tipo de herramientas manuales aisladas e indicado la verificación visual comprobando (presencia de grasa, sustancias conductoras o protecciones rasgadas, entre otras).
c) Se ha explicado y realizado la desconexión de la alta tensión utilizando el equipo de diagnóstico, desactivando el contacto del vehículo, desconectando la batería de bajo voltaje y embolsando el borne positivo, desmontando el desconectador de seguridad de la batería de alto voltaje.
d) Se ha explicado y realizado el procedimiento de seguridad establecido para desmontar/conectar/aislar el conector de seguridad, los terminales eléctricos y los elementos de tensión desconectados (bornes, zonas metálicas, cables, entre otros).
e) Se ha asegurado el rearme del sistema de alta tensión con un candado, explicando la custodia del conector de seguridad y siguiendo el protocolo del vehículo.
f) Se ha explicado y realizado el proceso de medición para la comprobación del aislamiento del vehículo de la alta tensión midiendo con el medidor de aislamiento, comparando los valores de resistencia obtenidos con los registrados.
g) Se ha realizado el procedimiento de señalización de puesta en seguridad del sistema de alto voltaje en el exterior de un vehículo híbrido o eléctrico (parabrisas delantero, puerta del conductor, entre otros).
h) Se ha realizado la puesta en tensión de un vehículo híbrido o eléctrico, instalando el desconector y siguiendo el rearme guiado de la alta tensión con el equipo de diagnóstico.

3. Aplica procedimientos de diagnóstico de averías al conjunto convertidor/inversor de vehículos mediante sistemas de auto-diagnóstico del vehículo, utilizando el equipo de diagnóstico externo y observando los valores de tensión y corriente.

Criterios de evaluación:

a) Se ha expuesto el procedimiento de selección de herramientas (llaves de mano, juego de carraca, alicates, entre otras) y resto de los útiles se preparan, asegurando el desmontaje del conjunto en condiciones de seguridad.
b) Se ha aplicado el procedimiento para asegurar la desconexión del vehículo.
c) Se ha aplicado el procedimiento de auto-diagnóstico a realizar en el vehículo o con los equipos de prueba y medida (polímetro, voltímetro o pinza amperimétrica, equipo de diagnosis, entre otros), comprobando sus valores (tensión, intensidad, entre otros).
d) Se han explicado procedimientos para interpretar averías detectadas en el sistema, simulando el contexto para provocar la aparición del defecto, previamente evidenciado.
e) Se ha expuesto el procedimiento de verificación visual que se realiza en el exterior e interior del conjunto, comprobando que no hay abolladuras, ni roturas en las carcasas y cárteres, signos de quemaduras o malas conexiones entre elementos que constituyen el sistema y el cableado que llega al conjunto convertidor.
f) Se ha realizado la verificación visual del sistema de refrigeración del conjunto, observando que no tenga roturas ni deterioros en los manguitos y otros elementos.
g) Se han aplicado procesos de comprobación del aislamiento del conjunto inversor/convertidor de carga respecto del resto del vehículo siguiendo los protocolos.

4. Ejecuta procesos de comprobación de la batería de tracción del vehículo híbrido, verificando visualmente y con los equipos de prueba y medida que los conectores no están deteriorados y que las magnitudes eléctricas son las establecidas para el vehículo.

Criterios de evaluación:

a) Se han ejecutado procedimientos de verificación con el equipo de diagnosis, comprobando la tensión, potencia e intensidad, comparándolos con los datos de referencia contenidos en el manual de taller.
b) Se han aplicado procedimientos de desmontaje, desconectando la alta tensión, soltando las tuberías de refrigeración, los cables de alta tensión y de transmisión de datos, reciclando el gas o el líquido refrigerante en cada caso.
c) Se ha ejecutado la apertura de la carcasa donde se encuentran las unidades.
d) Se han aplicado procedimientos de montaje de la batería de alta tensión, siguiendo la práctica inversa al desmontaje.
e) Se ha explicado el registro de los módulos sustituidos en la unidad de control del sistema, utilizando el equipo de diagnosis, para el reconocimiento de las unidades nuevas dentro del sistema de gestión electrónica.
f) Se han explicado procedimientos de conexión de la alta tensión, realizando una diagnosis de la reparación y asegurando el funcionamiento del vehículo.

5. Aplica procesos de comprobación en el conjunto convertidor/inversor de vehículos eléctricos e híbridos, reparándolo o sustituyéndolo en condiciones de calidad y seguridad establecidas.

Criterios de evaluación:

a) Se han expuesto procedimientos de selección de herramientas (llaves de mano, juego de carraca, alicates, entre otras) y resto de los útiles se preparan, asegurando el desmontaje del conjunto en condiciones de seguridad.
b) Se han realizado los procedimientos para asegurar la desconexión del vehículo.
c) Se han ejecutado procedimientos de vaciado de fluidos refrigerantes del conjunto eléctrico, quitando los tapones de vaciado, utilizando los recipientes de reciclaje adaptados al fluido y evitando su derrame incontrolado.
d) Se ha ejecutado el desmontaje/montaje del conjunto convertidor, retirando la tornillería y/u otros elementos de sujeción.

6. Aplica procesos de diagnóstico de averías del sistema de carga de baterías de alta tensión de vehículos eléctricos e híbridos, realizando el auto-diagnóstico del vehículo y utilizando equipos de diagnóstico externo.

Criterios de evaluación:

a) Se han aplicado procedimientos de comprobación visual de averías del sistema de carga en el cuadro de control del interior del habitáculo o con el equipo de diagnosis, conectándolo y leyendo e interpretando la lectura de averías.
b) Se ha explicado el procedimiento de interpretación de averías detectadas en el sistema, simulando el contexto para provocar la aparición del defecto previamente evidenciado.
c) Se ha expuesto el procedimiento de comprobación del cargador siguiendo las indicaciones del módulo a través de una pantalla, luces indicadoras o mediante instrumentos de medida (pinza amperimétrica, entre otros).
d) Se han explicado procedimientos de comprobación visual del conector de carga, comprobando que no tiene roturas ni mordeduras en el plástico, signos de haberse quemado y/o ausencia de corrosión en sus partes activas.
e) Se han explicado procedimientos de comprobación visual del mecanismo de anclaje del conector a la toma del vehículo.
f) Se han expuesto procedimientos de comprobación visual de la toma de conexión del vehículo, verificando que no tiene signos de deterioro en su parte plástica.
g) Se han aplicado procedimientos de comprobación con los equipos de prueba y medida (polímetro, voltímetro o pinza amperimétrica, equipo de diagnosis, entre otros) a los flujos de corriente en el sistema de carga del sistema eléctrico.
h) Se han aplicado procedimientos de comprobación de aislamiento del sistema de carga respecto del resto del vehículo según parámetros e indicaciones de la documentación técnica.

Contenidos orientativos:

Medidas de Seguridad:

- Identificación de la normativa de seguridad relativa a los talleres de mantenimiento de vehículos:
  - Ropas de protección específicas.
  - Señales, alarmas, equipos contra incendios.
  - Importancia de la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.
- Caracterización de los efectos de una descarga eléctrica de alto voltaje en la manipulación de vehículos híbridos y eléctricos:
  - Efectos sobre el cuerpo humano dependiendo de la intensidad.
  - Efectos directos y efectos indirectos.
  - Riesgos eléctricos. o Exceso de corriente eléctrica. o Inducción. o Arcos eléctricos.
  - Equipos de protección individual.
  - Equipos de protección colectiva.

Procedimientos de desconexión/conexión de sistemas de alto voltaje:

- Delimitación de la zona de trabajo de alto voltaje e identificación del vehículo:

- Delimitación de zona de trabajo de alto voltaje.
- Acordonamiento.
- Elementos de señalización.
- Identificación del tipo de vehículo híbrido o eléctrico:
  - Características eléctricas del vehículo.
  - Tensión máxima de alto voltaje.

- Posicionamiento de los elementos de seguridad y comprobación de ausencia de tensión:
  - Elementos de seguridad en el vehículo.
  - Herramientas y útiles específicos de seguridad.
  - Puesta en seguridad de vehículos eléctricos e híbridos.
  - Verificador de ausencia de tensión.
  - Aislamiento de terminales.
  - Aislamiento de conectores.
- Caracterización de los sistemas de propulsión híbridos y eléctricos:
  - Identificación de componentes de los sistemas de propulsión híbridos.
  - Identificación de elementos de los sistemas de propulsión eléctricos.

Diagnóstico de averías al conjunto convertidor/inversor:

- Aplicación de las técnicas de mantenimiento en los sistemas de climatización del habitáculo:
  - Compresor de alta tensión.
  - Lubricantes dieléctricos para compresores.
  - Calefactor de alto voltaje.
  - Establecimiento de procesos de montaje y mantenimiento.
  - Verificación y ajuste de los sistemas.

Desmontaje y montaje de la batería de alto voltaje de vehículos eléctricos:

- Voltaje o diferencia de potencial en las baterías.
- Tipos de baterías y características técnicas.
- Equipos de medición y control.
- Verificación y ajuste de los sistemas.

Comprobación en el conjunto convertidor/inversor de vehículos:

- Aplicación de las técnicas de mantenimiento y comprobación en los sistemas de recarga externa de la batería de alto voltaje:
  - Cargador de alta tensión.
  - Convertidor de carga. AC/DC. Conversión y adaptación de tensión.
  - Conectores de carga.
- Mantenimiento de los sistemas de frenos regenerativos: electromagnéticos, ABS e hidráulicos:
  - Acumulador de presión del sistema de frenos:
  - Unidad de control del acumulador de presión.
  - Motor en el acumulado de presión de frenada regenerativa.

- Módulo de propulsión a corriente trifásica y del módulo electrónico de potencia en el sistema de frenos regenerativos.
- La interacción entre la deceleración eléctrica y la hidráulica en el sistema de frenos (brake blending).
- Sistema de regulación de frenos.
- Equipos de medición y control.
- Establecimiento de procesos de montaje y mantenimiento.
- Verificación y ajuste de los sistemas.

Comprobación y mantenimiento de sistemas eléctricos de alto voltaje:

- Cables de alto voltaje (color naranja).
- Conectores de alto voltaje.
- Cables con aislamiento total de la carrocería.
- Electrónica de potencia.
- Circuitos de potencia.
- Circuitos de control.
- Unidades electrónicas de control de carga de baterías.
- Convertidor de carga DC/DC.
- Conexión de circuitos eléctricos con batería auxiliar (12V).
- Relés de control de alta tensión.
- Fusibles de alta tensión.
- Equipos de medición y control.
- Establecimiento de procesos de desmontaje, montaje y conexionado de los elementos de sistemas eléctricos de alto voltaje.
- Verificación y ajuste de los sistemas.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.

Familia Profesional: Actividades Físicas y Deportivas
AFD302 – CFGS Acondicionamiento Físico
Módulo Optativo: Entrenamientos para poblaciones con necesidad de tratamiento específico
Código: AOP1044
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Diseña y aplica programas de acondicionamiento físico adaptándolos a las características de la mujer y sus diferentes estadios fisiológicos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha diseñado un programa de acondicionamiento físico para la mujer adaptándolo en función de sus diferentes etapas, (embarazo, postparto, ciclo menstrual, entre otros).
b) Se han seleccionado actividades, ejercicios y técnicas específicas de acondicionamiento físico en función de sus efectos y del momento de la aplicación.
c) Se han descrito las características y condiciones de seguridad del programa de acondicionamiento físico para la mujer en función de sus diferentes etapas, (embarazo, postparto, ciclo menstrual, …).
d) Se ha aplicado el programa de acondicionamiento físico dirigido a la mujer, en un caso práctico, teniendo en cuenta sus diferentes etapas, (embarazo, post-parto, ciclo menstrual).

2. Elabora y desarrolla programas de acondicionamiento físico adaptados a personas con diversidad funcional, intelectual, sensorial y física, considerando sus necesidades específicas y garantizando seguridad y eficacia.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado un programa de acondicionamiento físico adaptado a personas con diversidad funcional, considerando sus necesidades específicas y características individuales.
b) Se han seleccionado actividades, ejercicios y técnicas de acondicionamiento físico en función de sus efectos y de la adecuación a las capacidades y requerimientos de cada persona.
c) Se han identificado las características y condiciones de seguridad del programa, asegurando su accesibilidad y la minimización de riesgos para las personas con diversidad funcional.
d) Se ha implementado el programa de acondicionamiento físico en un caso práctico, teniendo en cuenta las adaptaciones necesarias según las características y necesidades individuales con diversidad funcional.

3. Aplica programas de acondicionamiento físico para personas mayores, describiendo sus necesidades, capacidades, condiciones y requerimientos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha diseñado un programa de acondicionamiento físico adaptado a las necesidades y capacidades de las personas mayores, considerando sus condiciones físicas y funcionales.
b) Se han seleccionado actividades, ejercicios y técnicas de acondicionamiento físico adecuados para esta población, teniendo en cuenta sus beneficios y el momento más oportuno para su aplicación.
c) Se han identificado las características y condiciones de seguridad del programa, garantizando su accesibilidad y minimizando los riesgos asociados a la práctica de ejercicio en personas mayores.
d) Se ha aplicado el programa de acondicionamiento físico, realizando las adaptaciones necesarias según las condiciones y requerimientos individuales de las personas mayores.

4. Aplica programas de acondicionamiento físico para personas en edad infantil, identificando sus necesidades, capacidades y características del desarrollo infantil.

Criterios de evaluación:
a) Se ha diseñado el programa de acondicionamiento físico adaptado a las necesidades y características del desarrollo infantil, considerando las diferentes etapas de crecimiento.
b) Se han seleccionado actividades, ejercicios y técnicas de acondicionamiento físico adecuados para personas en edad infantil, asegurando que sean seguros, motivadores y apropiados para su edad.
c) Se han identificado las características y condiciones de seguridad del programa, garantizando un entorno accesible y minimizando los riesgos durante la práctica de ejercicio en personas de edad infantil.
d) Se ha aplicado el programa de acondicionamiento físico, describiendo las adaptaciones necesarias según la edad, habilidades y necesidades individuales de las personas en edad infantil.

5. Desarrolla programas de acondicionamiento orientados a la readaptación de lesiones que favorezcan la recuperación funcional, describiendo las necesidades de las personas, las fases de rehabilitación y las adaptaciones según evolución.

Criterios de evaluación:
a) Se ha desarrollado un programa de acondicionamiento físico orientado a la readaptación de lesiones, priorizando la recuperación funcional y la reintegración progresiva a la actividad.
b) Se han seleccionado ejercicios, técnicas y métodos específicos que favorecen la recuperación, adaptándose a la fase de rehabilitación y a las necesidades individuales de la persona.
c) Se han analizado las condiciones de seguridad y los criterios de progresión del programa, garantizando una ejecución controlada y minimizando el riesgo de recaídas.
d) Se ha aplicado el programa de readaptación, describiendo las estrategias y adaptaciones según la evolución y respuesta de la persona lesionada.

6. Evalúa y realiza el seguimiento del programa de acondicionamiento físico en entrenamientos con necesidad de tratamiento específico, aplicando los instrumentos que permitan obtener información relevante en función de los objetivos de la intervención.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los objetivos de la intervención y las necesidades específicas del entrenamiento, determinando los Criterios de evaluación adecuados para el seguimiento del programa de acondicionamiento físico.
b) Se han seleccionado y aplicado instrumentos de evaluación que permiten obtener información relevante sobre la evolución de la persona, garantizando la precisión y utilidad de los datos recopilados.
c) Se ha analizado la información obtenida a través del seguimiento del programa, valorando la efectividad de los ejercicios y realizando ajustes cuando sea necesario para optimizar los resultados.
d) Se ha elabora el informe y documentado los avances y adaptaciones realizadas en el programa de acondicionamiento físico, asegurando una intervención basada en datos y orientada a la mejora continua.

Contenidos orientativos:

Acondicionamiento físico para la mujer y sus diferentes estadios fisiológicos:

- El entrenamiento en la mujer y su ciclo menstrual.
- Repercusión de los cambios hormonales durante el ciclo.
- Aparato reproductor femenino, sus características y su impacto sobre el entrenamiento.
- Diferencias entre mujeres y hombres.
- Diferencias metabólicas.
- Diferencias sistema esquelético.
- Diferencias hormonales.
- La menopausia, efectos y estrategias específicas para el acondicionamiento físico.
- Anatomía de los tres trimestres del embarazo.
- Principales modificaciones fisiológicas y endocrinas.
- Importancia de la actividad física en el embarazo.
- Actividad física en el embarazo:
    - Entrenamiento funcional en seco.
    - Entrenamiento funcional en agua.
    - Preparación funcional para el parto.
    - Rutinas de ejercicio específicas para cada trimestre del embarazo.
- Postparto: Fases y consideraciones:
    - Actividad física en el postparto:
        - Re-programación.
        - El core en el postparto.
        - Entrenamiento específico del periné.
        - Entrenamiento funcional en el postparto.

- Responsabilidad en la adaptación de ejercicios durante el embarazo y postparto.
- Ejercicios específicos para mejorar la estabilidad y el equilibrio durante el embarazo y el postparto.

Acondicionamiento físico para personas con diversidad funcional:
- Entrenamiento en diferentes discapacidades (físicas, sensoriales, intelectuales).
- Particularidades de la sesión respecto a una sesión de entrenamiento convencional.
- Diseño de la sesión de entrenamiento respecto a la valoración específica según la discapacidad.
- Adaptaciones específicas del entrenamiento.
- Ejercicios según cada discapacidad.
- Ejercicios de pie y/o sentado.
- Métodos de valoración específicos según la diversidad funcional.
- Seguridad y bienestar de los participantes.
- Adaptabilidad en la creación y modificación de ejercicios.

Acondicionamiento físico para personas mayores:
- Factores de riesgo de una persona. Enfermedades cardiovasculares, pulmonares, neuromusculares, en los huesos, endocrinas y metabólicas.
- Tipos de diabetes y su abordaje metodológico.
- Hipertensión Arterial y su abordaje metodológico.
- Dolor Lumbar y sus estrategias metodológicas.
- Ejercicio Físico para el adulto mayor.
- Beneficios de la actividad física en personas mayores.
- Actividad física en personas mayores.
- Programación y estructuración del ejercicio para personas de edad avanzada.
- Diseño de programas de ejercicio adaptados a enfermedades cardiovasculares, pulmonares, neuromusculares, óseas, endocrinas y metabólicas.
- Limitaciones y necesidades de las personas mayores.
- Fomento de la participación social y el apoyo comunitario a través de actividades físicas en grupo.

Acondicionamiento físico para personas en edad infantil:
- Indicaciones para la elaboración de planes de entrenamiento en edad infantil.
- Indicaciones para el entrenamiento en personas en edad infantil.
- Desarrollo de la capacidad aeróbica en personas en edad infantil.
- Desarrollo de la fuerza en personas en edad infantil.
- Criterios para el entrenamiento de fuerza en personas en edad infantil.
- Desarrollo fisiológico de los niños.
- Prevención a través del acondicionamiento físico de la obesidad infantil.
- Necesidades y limitaciones de las personas en edad infantil.
- Promoción de la actividad física como medio para prevenir la obesidad infantil.

Acondicionamiento físico en la readaptación de lesiones:

- Principales lesiones, características, síntomas, secuelas y particularidades de articulaciones y sistema muscular.
- Trabajo funcional de readaptación abordando la recuperación, la prevención y el refuerzo.
- Rodilla (menisco, ligamentos, sobrecargas, tendinitis, distensión, entre otros).
- Tobillo (esguince en todos sus grados, tendón de Aquiles, fascitis plantar).
- Codo (distensión muscular, bursitis, sobrecarga, codo tenista, neuritis).
- Hombro (Desgarros, desplazamiento articular, tendinitis, bursitis, artrosis, hombro del nadador).
- Anatomía estructural y muscular de la columna vertebral.
- Diseño de programas de readaptación funcional para diferentes lesiones (rodilla, tobillo, codo, hombro).
- Principales dolencias y patologías.
- Ejercicios de recuperación, prevención y refuerzo.
- Responsabilidad y compromiso con la recuperación y prevención de lesiones.
- Comunicación efectiva con los pacientes y otros profesionales de la salud.

Evaluación de programas de acondicionamiento físico:

- Modelos de evaluación para programas de acondicionamiento físico en entrenamientos con necesidad de tratamiento específico.
- Instrumentos de evaluación en entrenamientos con necesidad de tratamiento específico.
- Utilización de instrumentos de evaluación.
- Importancia de la evaluación en programas de acondicionamiento físico.
- Responsabilidad y ética en la realización de evaluaciones.
- Mejora continua y ajuste de programas basados en la evaluación.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Educación Física.

Familia Profesional: Actividades Físicas y Deportivas
AFD301 – CFGS Enseñanza y Animación Sociodeportiva
Módulo Optativo: Animación sociodeportiva a través de la música y el movimiento
Código: AOP1045
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica y selecciona recursos musicales adecuados para actividades de animación, analizando las características del grupo de personas y el contexto.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado diferentes géneros musicales y sus aplicaciones en actividades de animación.
b) Se ha seleccionado música que se ajuste a los objetivos de la actividad y a las características del grupo (edad, intereses, capacidades).
c) Se han utilizado herramientas y recursos para la búsqueda, selección y edición de música.
d) Se ha evaluado la calidad técnica y el contenido de las piezas musicales seleccionadas.

2. Diseña coreografías y secuencias de movimiento utilizando la música como guía, adaptándolas a diferentes niveles de dificultad y estilos de animación.

Criterios de evaluación:

a) Se han creado coreografías originales y adaptadas a diferentes géneros musicales.
b) Se han utilizado técnicas de expresión corporal y movimiento para transmitir emociones y mensajes a través de la música.
c) Se han adaptado las coreografías a diferentes niveles de dificultad y capacidades de los participantes.
d) Se han secuenciado los movimientos de forma lógica y coherente con la estructura musical.

3. Dirige actividades de animación con soporte musical, aplicando técnicas de comunicación y dinamización grupal.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado y demostrado las coreografías y secuencias de movimiento de forma clara y precisa.
b) Se han utilizado técnicas de comunicación verbal y no verbal para motivar y dinamizar al grupo.
c) Se ha fomentado la participación activa y el trabajo en equipo durante las actividades.
d) Se han resuelto conflictos y se han gestionado situaciones imprevistas de forma eficaz.

4. Adapta las actividades de animación con soporte musical a diferentes poblaciones y contextos, considerando sus necesidades y características específicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las necesidades y características de diferentes poblaciones (personas en edad infantil, adultos, personas mayores, personas con discapacidad).
b) Se han adaptado las actividades a diferentes espacios y recursos disponibles.
c) Se han utilizado estrategias de inclusión y accesibilidad para garantizar la participación de todos.
d) Se ha evaluado la efectividad de las adaptaciones realizadas.

5. Evalúa el impacto de las actividades de animación con soporte musical, utilizando indicadores de satisfacción y aprendizaje.

Criterios de evaluación:

a) Se han diseñado y aplicado instrumentos de evaluación para medir la satisfacción y el aprendizaje de los participantes.
b) Se han analizado los resultados de la evaluación y extrae conclusiones relevantes.
c) Se han propuesto mejoras para futuras actividades de animación con soporte musical.
d) Se han elaborado informes y presentaciones con los resultados de la evaluación.

Contenidos orientativos:

Fundamentos de la música y el movimiento:

- La música: Ritmo, melodía, armonía, timbre, forma musical.
- Géneros musicales y su aplicación en la animación: Música popular, folclórica, latina, urbana, entre otros.
- Recursos tecnológicos para la música: Software de edición, plataformas de streaming, creación de playlists.
- Estructura y planificación de actividades con soporte musical.
- Ejercicios prácticos con música: fomentar el trabajo en equipo o la cohesión grupal.
- Selección musical adecuada al nivel técnico del grupo participante: ejemplos prácticos con diferentes géneros musicales.

Diseño y desarrollo de actividades de animación con música:

- Expresión corporal y movimiento: Técnicas básicas de danza, improvisación, lenguaje corporal.
- Relación música-movimiento: Coordinación, ritmo, expresión, interpretación.
- Estructuras musicales aplicadas al baile: compases y ritmos predominantes.
- Diseño e implementación de coreografías grupales sencillas.
- Fundamentos teóricos sobre estructuras musicales aplicadas a la animación sociodeportiva.
- Técnicas creativas para el diseño coreográfico: combinación e innovación en movimientos grupales e individuales.
- Gestión logística y técnica: equipos musicales y espacios físicos adecuados.

Dirección de actividades de animación con música:

- Dinámicas de grupo con música: Técnicas de motivación, participación, cohesión.

- Adaptación de actividades a diferentes públicos: Niños, jóvenes, adultos, personas mayores.
- Creación de coreografías: Bailes de salón (vals, tango, pasodoble), baile en línea, coreografías con diferentes estilos musicales.
- Sincronización entre música y movimiento: técnicas prácticas para dinamizar grupos grandes o pequeños.
- Ejecución práctica: ensayo y corrección durante sesiones grupales.

Animación musical en contextos específicos:
- Animación hotelera: Actividades para diferentes edades y perfiles de clientes/as, organización de eventos musicales, noches temáticas, karaoke, espectáculos participativos.
- Animación en eventos: Fiestas temáticas, bodas, celebraciones, eventos deportivos, pasacalles, festivales y escenificaciones entre otros.
- Animación sociocultural: Actividades en centros educativos, centros de día, asociaciones.
- Recursos y materiales: Utilización de instrumentos musicales, materiales de apoyo, espacios escénicos, caracterización y vestuario.

Evaluación y análisis de las actividades musicales:
- Indicadores de éxito: Satisfacción de los participantes, logro de objetivos, participación activa.
- Métodos para evaluar la calidad y aceptación del programa musical diseñado.
- Técnicas de evaluación: Observación, encuestas, entrevistas, análisis de resultados.

Cuerpo y Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Educación Física.

Familia Profesional: Actividades Físicas y Deportivas
AFD301 – CFGS Enseñanza y Animación Sociodeportiva
Módulo Optativo: Entrenamiento funcional, nuevas tendencias y salud deportiva
Código: AOP1046
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Diseña programas de entrenamiento funcional adaptados a diversos perfiles y objetivos, aplicando los principios de planificación deportiva y tendencias de entrenamiento de alta intensidad, entrenamiento cruzado y calistenia.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principios y beneficios del entrenamiento funcional y de las nuevas tendencias en diferentes contextos (individual, grupal, aire libre, interior).
b) Se han elaborado planes de entrenamiento considerando los objetivos individuales y colectivos, estableciendo la frecuencia, intensidad, tiempo y tipo de ejercicio adecuados.
c) Se han ajustado los programas a las limitaciones físicas y objetivos específicos de los participantes, modificando variables como la carga, el volumen, la complejidad y los periodos de descanso.
d) Se han secuenciado los ejercicios de forma lógica y progresiva, considerando la biomecánica de los movimientos y garantizando la seguridad y la correcta ejecución técnica.
e) Se han incorporado nuevas tendencias del entrenamiento (entrenamiento de alta intensidad, entrenamiento cruzado, calistenia, entrenamiento en suspensión, entre otras) de forma segura y efectiva en los diseños de programas.
f) Se han justificado las progresiones y regresiones de los ejercicios en función del nivel de las personas participantes.

2. Evalúa y aplica pautas nutricionales en la mejora del rendimiento deportivo y la salud, relacionándolas con los requerimientos energéticos de las actividades físicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado y justificado pautas alimentarias equilibradas que consideren los macronutrientes y micronutrientes necesarios para diferentes tipos e intensidades de actividades deportivas.
b) Se han calculado los requerimientos energéticos aproximados para diversas actividades físicas y se han relacionado con las necesidades nutricionales.
c) Se han evaluado casos prácticos sencillos de nutrición deportiva, identificando posibles desequilibrios y proponiendo ajustes básicos.
d) Se ha valorado la importancia de la hidratación en el rendimiento físico y se han establecido pautas básicas de ingesta de líquidos.

e) Se han identificado los tipos de suplementos deportivos, sus posibles beneficios y riesgos, advirtiendo sobre la necesidad de asesoramiento profesional.

3. Describe estrategias de prevención y recuperación de lesiones deportivas, aplicando técnicas básicas de primeros auxilios, respetando la normativa de seguridad y salud e integrando técnicas de calentamiento y estiramiento preventivo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y descrito los principales factores de riesgo de lesiones deportivas en diferentes tipos de actividades físicas, distinguiendo entre factores intrínsecos y extrínsecos.
b) Se han demostrado la aplicación correcta de técnicas básicas de calentamiento general y específico, así como de estiramientos preventivos adecuados para diversas actividades físicas, justificando su selección en función de la actividad.
c) Se han aplicado de forma segura y eficaz técnicas básicas de primeros auxilios ante situaciones de emergencia deportiva comunes (como esguinces, contusiones o heridas leves), siguiendo las pautas de actuación según protocolo.
d) Se han reconocido y descrito los protocolos básicos de seguridad y la normativa de salud aplicables en diferentes instalaciones deportivas y durante la práctica de actividades físicas, actuando de acuerdo con ellos.
e) Se ha valorado y explicado la importancia del descanso activo y de la aplicación de técnicas sencillas de recuperación (como estiramientos suaves y vuelta a la calma) tras la actividad física, para la prevención del sobreentrenamiento y la optimización de la recuperación.

4. Implementa técnicas avanzadas de entrenamiento y recuperación funcional, adaptándolas a las necesidades individuales de las personas participantes, siempre bajo supervisión y en el ámbito de la animación sociodeportiva.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y descrito diversas técnicas avanzadas de entrenamiento funcional, como el entrenamiento de alta intensidad, entrenamiento cruzado, calistenia y entrenamiento en suspensión, explicando sus principios básicos y su posible aplicación en diferentes contextos de animación sociodeportiva.
b) Se han adaptado ejercicios y progresiones de entrenamiento funcional avanzado a diferentes niveles de condición física y objetivos individuales de las personas participantes en actividades de animación sociodeportiva, justificando las modificaciones realizadas en función de las necesidades específicas.
c) Se han seleccionado ejercicios avanzados, de entrenamiento funcional identificando la técnica que minimice el riesgo de lesiones en el entorno de la animación sociodeportiva.
d) Se han aplicado técnicas básicas de recuperación funcional, como el descanso activo y estiramientos específicos, adaptándolas a las necesidades posteriores a la actividad en programas de animación sociodeportiva.

e) Se ha explicado la importancia de la supervisión por parte de profesionales cualificados al implementar técnicas avanzadas de entrenamiento y recuperación funcional en el ámbito de la animación sociodeportiva, reconociendo los límites de la propia intervención y la necesidad de derivar a otros profesionales cuando sea necesario.
f) Se ha valorado el impacto inmediato de las técnicas avanzadas de entrenamiento y recuperación funcional implementadas en la percepción del esfuerzo, el bienestar y la motivación de las personas participantes en actividades de animación sociodeportiva, registrando observaciones relevantes para futuras adaptaciones.

Contenidos orientativos:

Diseño de Programas de Entrenamiento Funcional y Nuevas Tendencias:

- Principios del entrenamiento funcional.
- Beneficios del entrenamiento funcional en diferentes poblaciones.
- Descripción y fundamentos de entrenamiento de alta intensidad, entrenamiento cruzado, calistenia y entrenamiento en suspensión.
- Diseño de planes de entrenamiento funcional básicos y adaptados.
- Selección y progresión de ejercicios utilizando diferentes materiales y el propio peso corporal,
- Adaptación a poblaciones especiales (niños, mayores, discapacitados).
- Interés por la actualización en tendencias del entrenamiento.
- Valoración de la individualización en la planificación.
- Fomento de la participación y la motivación.

Pautas Nutricionales Básicas para la Actividad Física:

- Fundamentos básicos de macronutrientes y micronutrientes.
- Requerimientos energéticos según la actividad física.
- Principios generales de hidratación en el deporte.
- Selección y justificación de pautas alimenticias generales para diferentes tipos de deportistas recreativos.
- Análisis básico de casos prácticos de nutrición deportiva.
- Concienciación sobre la importancia de la nutrición para la salud y el rendimiento.
- Fomento de hábitos alimenticios saludables.

Prevención y recuperación básica de lesiones deportivas:

- Factores de riesgo de lesiones deportivas comunes.
- Principios básicos de calentamiento y estiramiento preventivo.
- Nociones elementales de primeros auxilios en el contexto deportivo.
- Aplicación de técnicas de calentamiento y estiramiento.
- Identificación de situaciones de riesgo.
- Simulación de aplicación de primeros auxilios básicos.
- Responsabilidad en la seguridad durante la práctica deportiva.
- Actitud preventiva ante las lesiones.
- Colaboración en situaciones de emergencia.

Implementación de Técnicas Avanzadas y Recuperación Funcional:

- Descripción general de técnicas avanzadas de entrenamiento funcional (entre otros pliometría y ejercicios unilaterales).
- Principios básicos de técnicas de recuperación (entre otras masaje deportivo, crioterapia, descanso activo y periodización).
- Adaptación de ejercicios avanzados a diferentes niveles.
- Aplicación supervisada de técnicas de recuperación funcional básica.
- Interés por la mejora continua en las técnicas de entrenamiento y recuperación.
- Reconocimiento de los límites de intervención dentro del perfil profesional.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Educación Física.

Familia Profesional: Actividades Físicas y Deportivas
AFD301 – CFGS Enseñanza y Animación Sociodeportiva
Módulo Optativo: Actividades físico-deportivas y deportes alternativos
Código: AOP1047
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Caracteriza las actividades físico-deportivas alternativas, analizando las variables manipulables en la elaboración de propuestas didácticas con enfoque recreativo.

Criterios de evaluación:

a) Se han comparado los criterios de agrupación de las diferentes clasificaciones de actividades físico-deportivas alternativas.
b) Se ha valorado el peso del componente físico, el técnico y el táctico en las actividades físico-deportivas alternativas.
c) Se han relacionado las habilidades técnicas específicas de las actividades físico-deportivas alternativas, con las habilidades y destrezas motrices básicas.
d) Se han valorado los componentes estructurales y funcionales de las actividades físico-deportivas alternativas.
e) Se han interpretado las reglas básicas y la nomenclatura específica de las actividades físico-deportivas alternativas.
f) Se han argumentado las características y condiciones óptimas de seguridad de las instalaciones y equipamientos específicos de las diferentes actividades físico-deportivas alternativas.
g) Se han experimentado las aplicaciones de los materiales específicos, adaptados, alternativos y auxiliares relacionados con la enseñanza de las actividades físico-deportivas alternativas.

2. Organiza los recursos implicados en los programas de enseñanza de actividades físico-deportivas alternativas, definiendo criterios de versatilidad, eficacia y seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado las instalaciones, los equipamientos y los materiales necesarios para el desarrollo de actividades físico-deportivas alternativas buscando la máxima participación y en condiciones de máxima seguridad.
b) Se ha definido la organización de las personas, la ubicación de los materiales y la utilización del tiempo y del espacio en las actividades físico-deportivas alternativas.
c) Se han realizado modificaciones de los espacios de juego de forma que faciliten el aprendizaje, la recreación y la participación.
d) Se han diseñado herramientas para el control permanente del estado del material, los equipamientos y las instalaciones.

e) Se han seleccionado los recursos de apoyo y consulta (informáticos, bibliográficos y audiovisuales, entre otros).
f) Se ha concretado la vestimenta y el material personal que deben aportar los participantes para garantizar su idoneidad con la actividad físico-deportiva alternativas.
g) Se ha elaborado el protocolo de seguridad y de prevención de riesgos relativo a su área de responsabilidad.
h) Se ha comprobado el estado de los elementos específicos de seguridad y prevención de riesgos relativos a su área de responsabilidad en la enseñanza de actividades físico-deportivas alternativas.

3. Diseña sesiones de enseñanza de actividades físico-deportivas de implementos, relacionándolas con el programa de base, con el tipo de actividad y con el grupo de referencia**.**

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las fases de una sesión de actividades físico-deportivas alternativas.
b) Se han definido los objetivos didácticos, los contenidos y metodología de la sesión, de acuerdo con la programación general.
c) Se han integrado los contenidos técnicos y los táctico-estratégicos en la secuencia de tareas de enseñanza de actividades físico-deportivas alternativas.
d) Se han seguido criterios fisiológicos y de motivación en la secuenciación de las actividades.
e) Se han diseñado adaptaciones en las tareas motrices específicas, en función de las características de los participantes.
f) Se han previsto los medios y soportes de refuerzo informativo propios de las actividades físico-deportivas alternativas.
g) Se han previsto actividades alternativas para solucionar las contingencias que puedan presentarse en relación con las personas, los recursos materiales, los espacios y el medio.
h) Se han previsto las situaciones de riesgo que pueden producirse en el desarrollo de las actividades físico-deportivas alternativas, proponiendo las medidas de seguridad y prevención de riesgos necesarias.

4. Dirige y dinamiza sesiones de actividades físico-deportivas de implementos, adaptándolas a la dinámica de la actividad y del grupo.

Criterios de evaluación:
a) Se ha proporcionado la información pertinente al principio y al final de la sesión, con un enfoque motivacional hacia la participación en las actividades físico-deportivas alternativas.
b) Se ha explicado la realización de las diferentes tareas motrices propuestas, resaltando los aspectos relevantes de las mismas, anticipando posibles errores de ejecución y utilizando diferentes canales de información.
c) Se han demostrado las acciones motrices específicas de las diferentes modalidades físico-deportivas de implementos con la calidad suficiente, para posibilitar a la persona participante la representación mental adecuada de la tarea que debe realizar.

d) Se ha adaptado el nivel de intensidad y dificultad a las características de los participantes, variando los espacios, el material y la información que se transmite.
e) Se han corregido los errores de ejecución detectados, interviniendo sobre las posibles causas que los provocan y en los momentos oportunos.
f) Se ha utilizado una metodología en la práctica que favorece la desinhibición de las personas participantes, promoviendo las relaciones interpersonales y la máxima implicación de las mismas y atajando las conductas que perturban el desarrollo de la actividad y/o el clima relacional apropiado.
g) Se ha controlado el uso de los materiales y de los equipamientos y se han resuelto las contingencias surgidas.
h) Se han definido los criterios para la organización y control de las competiciones deportivas alternativas.

5. Evalúa el programa de enseñanza de actividades físico-deportivas alternativas, analizando los indicadores que permiten su optimización.

Criterios de evaluación:
a) Se han determinado los aspectos técnicos y tácticos significativos en la evaluación del aprendizaje de las actividades físico-deportivas alternativas.
b) Se han seleccionado los instrumentos y actividades adecuadas para evaluar los aprendizajes técnicos en las actividades físico-deportivas alternativas, en función de los objetivos planteados.
c) Se han seleccionado los instrumentos y actividades adecuadas para evaluar los aprendizajes tácticos en las actividades físico-deportivas alternativas, en función de los objetivos planteados.
d) Se han diseñado herramientas para la evaluación del proceso metodológico, siguiendo criterios de máxima participación y satisfacción de los participantes.
e) Se han elaborado propuestas de mejora a partir del análisis de la información y las conclusiones recogidas en la evaluación de todo el proceso.

Contenidos orientativos:
Caracterización de las actividades físico-deportivas alternativas:
- Los deportes alternativos en la animación deportiva:
  - Habilidades y destrezas básicas y específicas con aplicación en los deportes de alternativos. Transferencias e interferencias en los aprendizajes.
  - Nomenclatura específica. Representación gráfica en las actividades físico-deportivas alternativos.
- Criterios de clasificación de los deportes de implementos. Aspectos físicos técnicos y tácticos. Implicaciones didáctico-recreativas.
- Deportes como ultimate, minibalonmano, hockey sala, hockey hierba, golf, rugby 7, vóley playa, balonmano playa, entre otros.
- Otros deportes de alternativas.
- Los aspectos estructurales de los deportes alternativas.
- Los aspectos funcionales en las modalidades de playa e interior.

- La búsqueda de soluciones técnico-tácticas. El pensamiento estratégico en los deportes de implemento de cancha dividida y cancha no dividida.
- Criterios para la manipulación de variables en los deportes alternativas, de cancha dividida y cancha no dividida, desde una perspectiva recreativa.
- Tipos, características y requisitos de seguridad de las instalaciones y equipamientos de deportes alternativos.

Recursos implicados en las actividades físico-deportivas alternativas:
- Espacios, equipamientos y materiales no convencionales que pueden ser adaptados para el aprendizaje de las actividades físico-deportivas alternativas.
- Criterios para la optimización del uso y disfrute de las instalaciones deportivas alternativas en condiciones de seguridad. Organización de los tiempos de práctica y de los espacios.
- Tipos de sticks, discos voladores y balones. Características. Selección en función de las características de los participantes.
- Utensilios para pequeñas reparaciones.
- Tipos de pelotas. Criterios para su elección.
- Otro material auxiliar: carros, postes, cinturones, plots, entre otros.
- Otros materiales para deportes alternativos.
- Mantenimiento del material, inventario, ubicación de los materiales; condiciones de almacenamiento. Supervisión de materiales utilizados en actividades físico-deportivas alternativas.
- Fichas para el registro de incidencias en las instalaciones y equipamientos.
- Fuentes de información para la selección y análisis de los recursos de apoyo y consulta.
- Indumentaria para la práctica.
- Protocolos de seguridad y prevención de riesgos en las instalaciones de deportes alternativos. Factores de riesgo y zonas potencialmente peligrosas en dichas instalaciones. Coordinación con otros profesionales. Normativas de referencia.
- Responsabilidades del técnico animador: aspectos de seguridad que son de su competencia, relativos al estado de las instalaciones, los equipamientos y el material.

Diseño de sesiones de actividades físico-deportivas alternativas:
- Estructura de la sesión de actividades físico-deportivas alternativas.
- Modelos de sesión para la iniciación con participantes de diferentes edades. Criterios para promover la constancia en la práctica de actividades físico-deportivas de implementos con participantes de diferentes edades.
- Criterios específicos de secuenciación y temporalización de las tareas de enseñanza-aprendizaje de las actividades físico-deportivas alternativas con participantes de diferentes edades. Integración de la enseñanza de habilidades específicas en tareas globales.
- Los juegos modificados y las situaciones reducidas para la enseñanza de los deportes alternativos de cancha dividida y cancha no dividida mediante un enfoque comprensivo.

- Las habilidades específicas balonmano playa, vóley playa, rugby a 7, entre otros deportes alternativos. Aspectos clave en la prevención de lesiones y márgenes de adaptación a distintos perfiles de participantes. Aplicaciones tácticas.
- Progresión metodológica en la enseñanza de las actividades físico-deportivas alternativas con participantes de diferentes edades. Estrategias en la práctica.
- Herramientas de refuerzo de los aprendizajes en los deportes alternativos. La filmación como recurso didáctico. Técnicas de grabación. Planos de observación de la ejecución.
- Normas básicas de seguridad que hay que tener en cuenta en las sesiones de actividades físico-deportivas alternativas.

Dirección y dinamización de sesiones de iniciación a actividades físico-deportivas alternativas:

- Iniciación Balonmano Playa:
  - Actividades para la familiarización con el material, los equipamientos y la instalación.
  - Empuñaduras. Tipos. Características y aplicación técnico-táctica de las mismas.
  - Golpes básicos: saque corto y alto, flick, drive, lob, revés, clear, juego en la red, dejada y remate. Fases en la ejecución de cada golpe. Aspectos técnicos y tácticos clave. Errores más frecuentes. Posibles causas. Ejercicios de ayuda en la progresión técnica.
  - Juegos y tareas para el desarrollo del pensamiento táctico y para la aplicación de los elementos técnicos asociados.
  - Juego de individuales y juego de dobles. Movimientos básicos y tareas para la enseñanza-aprendizaje de los principios tácticos.
  - Sistemas de competición y organización de eventos deportivos.
- Iniciación vóley playa:
  - Actividades para la familiarización con el material, los equipamientos y la instalación.
  - Empuñaduras. Tipos. Características y aplicación técnico-táctica de las mismas.
  - Golpes básicos: derecha, revés, revés a dos manos, servicio o saque, volea y remate. Fases en la ejecución de cada golpe. Aspectos técnicos y tácticos clave. Errores más frecuentes. Posibles causas. Ejercicios de ayuda en la progresión técnica.
  - Juegos y tareas para el desarrollo del pensamiento táctico y para la aplicación de los elementos técnicos asociados.
  - Juego de individuales y juego de dobles. Movimientos básicos y tareas para la enseñanza-aprendizaje de los principios tácticos.
  - Sistemas de competición y organización de eventos deportivos.
- Iniciación rugby 7:
  - Actividades para la familiarización con el material, los equipamientos y la instalación.
  - Empuñaduras. Características y aplicación de las mismas.
  - Acciones coordinativas básicas. Ejercicios de ayuda en la progresión técnica.
  - Juegos y tareas para el desarrollo del pensamiento táctico y para la aplicación de los elementos técnicos asociados.
  - Movimientos básicos y principios tácticos.
  - Sistemas de competición y organización de eventos deportivos.

- Iniciación a otros deportes:
  - Actividades para la familiarización con el material, los equipamientos y la instalación.
  - Técnicas coordinativas básicas. Ejercicios de ayuda en la progresión técnica.
  - Juegos y tareas para el desarrollo del pensamiento táctico y para la aplicación de los elementos técnicos asociados.
  - Movimientos básicos y principios tácticos.
  - Sistemas de competición y organización de eventos deportivos.
- Técnicas de intervención en la dirección de sesiones de actividades físico- deportivas alternativas. Explicación y demostración de las tareas y los fundamentos técnicos. Control y dinamización de la actividad.
- Directrices, medios y normas para la dirección de torneos y eventos de actividades físico-deportivas alternativas.
- Aplicación de la ley de prevención de riesgos laborales a diferentes contextos de práctica de actividades físico-deportivas alternativas.

Evaluación de programas de enseñanza de actividades físico-deportivas alternativas:
- Evaluación de los aprendizajes en balonmano y vóley playa, rugby y otros deportes alternativos:
  - Criterios que marcan la ejecución correcta de los diferentes golpes. o Criterios que determinan la idoneidad de las respuestas táctico- estratégicas.
  - Tareas de evaluación de los gestos técnicos. Situaciones de evaluación de los aprendizajes deportes alternativos: globales de juego real, reducidas y juegos modificados, y aisladas para la observación específica de los gestos técnicos.
  - Tareas de evaluación de los aprendizajes táctico-estratégicos: situaciones globales de juego real, reducidas y juegos modificados diseñados para estimular o inhibir la adopción de determinadas respuestas tácticas.
- Diseño de tareas indicadoras de logro en el aprendizaje de los deportes alternativos para participantes de diferentes edades.
- Los medios audiovisuales e informáticos en el proceso evaluador de las actividades físico-deportivas de alternativos.
- Fichas de observación de los diferentes gestos técnicos en deportes de implementos. Criterios para su elaboración y uso de las mismas.
- Fichas de observación y registro de las respuestas tácticas del alumnado: Criterios para su elaboración y uso de las mismas; Planillas de registro de asistencia y satisfacción de las personas usuarias.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Educación Física.

AGA302 – CFGS Gestión Forestal y Medio Natural
Módulo Optativo: Fauna silvestre
Código: AOP1048
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica y clasifica las especies animales silvestres utilizando técnicas y métodos taxonómicos.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado los principales grupos taxonómicos (mamíferos, aves, reptiles, anfibios) no cinegéticos.
b) Se han reconocido los aspectos morfológicos, etológicos y ecológicos relevantes para la identificación de especies.
c) Se han descrito las características morfológicas y fisiológicas de las especies animales de Aragón y principales especies de España.
d) Se han utilizado claves dicotómicas y guías de campo para la identificación de especies.
e) Se han descrito los sistemas de clasificación zoológica.
f) Se han distinguido entre especies autóctonas, exóticas e invasoras.
g) Se han recolectado datos de campo sobre fauna silvestre (observación directa, huellas, excrementos, entre otros).
h) Se han utilizado equipos ópticos de visualización (binoculares, telescopios, entre otros).
i) Se han manejado instrumentos de captura y marcaje de fauna.
j) Se han aplicado la normativa de protección animal y de conservación de la biodiversidad.

2. Ubica geográficamente las poblaciones de fauna silvestre, interpretando los documentos de distribución biogeográfica.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las áreas de distribución de especies silvestres y las regiones biogeográficas del mundo en relación a la fauna.
b) Se han caracterizado los factores bióticos y abióticos que determinan la distribución de las especies.
c) Se han asociado las especies animales a su hábitat, nicho ecológico y regiones biogeográficas.
d) Se ha utilizado cartografía, sistemas de información geográfica (SIG) y bases de datos para representar la distribución de especies.
e) Se han definido los patrones de distribución de la fauna a diferentes escalas geográficas.

3. Caracteriza los patrones de actividad, los ciclos biológicos y características ecológicas de las especies animales de fauna silvestre relacionándolos con los factores ambientales**.**

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las adaptaciones morfológicas, fisiológicas y etológicas de los animales a distintos hábitats relacionándolas con su nicho ecológico.
b) Se han identificado las amenazas a la supervivencia de las especies y los mecanismos de adaptación.
c) Se han analizado los ritmos circadianos, estacionales y anuales en la actividad de los animales.
d) Se han relacionado los ciclos reproductivos con las condiciones ambientales y la disponibilidad de recursos.
e) Se han identificado las estrategias de migración y dispersión de las especies.

4. Evalúa el estado de conservación de las poblaciones de fauna silvestre aplicando los protocolos y estrategias establecidas.

Criterios de evaluación:
a) Se explicado la biodiversidad, el endemismo y la vulnerabilidad.
b) Se han identificado las principales amenazas para la fauna silvestre identificando las enfermedades más relevantes, pérdida de hábitat, caza furtiva, contaminación, cambio climático.
c) Se han aplicado metodologías de seguimiento y monitoreo de poblaciones animales.
d) Se han interpretado las estrategias de conservación y manejo de fauna silvestre.
e) Se han interpretado planes de manejo y conservación de especies amenazadas.
f) Se han aplicado métodos de muestreo y captura de fauna silvestre.
g) Se han identificado los protocolos de actuación con fauna silvestre herida, enferma o muerta.
h) Se ha interpretado la legislación nacional e internacional en materia de conservación de la biodiversidad.
i) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental en las operaciones realizadas.

5. Analiza el comportamiento social, pautas comunicativas, alimenticias y reproductivas de las especies animales de fauna silvestre, interpretando la información etológica.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado y analizado los niveles tróficos y redes alimentarias de las especies en el ecosistema.
b) Se han evaluado la competencia, depredación y mutualismo como interacciones ecológicas, de las especies faunísticas.
c) Se han clasificado los sistemas sociales y su relación con los ciclos de vida y estrategias reproductivas de las especies de fauna silvestre.
d) Se han analizado las adaptaciones etológicas de los animales a su entorno.

Contenidos orientativos:
Identificación y morfología:
- Sistemática y taxonomía animal: Reinos, filos, clases, órdenes, familias, géneros y especies.

- Morfología animal: Características externas e internas de los animales, adaptaciones al medio.
- Identificación de especies: Uso de claves dicotómicas, Guías de campo, Aplicaciones móviles.
- Recolección de rastros y huellas: Escayolado de huellas, recogida de muestras.
- Preparación de muestras y conservación: Técnicas de preservación de muestras.
- Normativa y permisos necesarios.

Distribución geográfica de especies animales silvestres:
- Distribución geográfica de especies animales silvestres Regiones biogeográficas del mundo.
- Mapas de distribución: Interpretación y uso de mapas para conocer la distribución de las especies.
- Factores que influyen en la distribución: Clima, vegetación, topografía, presencia de barreras geográficas.
- Endemismos y Corredores ecológicos.

Caracterización de grupos faunísticos:
- Mamíferos: Características distintivas, adaptaciones, ecología, ejemplos de especies representativas.
- Aves: Adaptaciones al vuelo, diversidad de picos y patas, migraciones, cantos.
- Reptiles: Adaptaciones a la vida en tierra y agua, reproducción, termorregulación.
- Anfibios: Metamorfosis, importancia ecológica, amenazas.
- Peces: Adaptaciones a la vida acuática, diversidad de formas y tamaños.
- Invertebrados: Artrópodos, moluscos, anélidos. Características generales y ejemplos.

Técnicas de campo para el estudio y conservación de la fauna silvestre:
- Muestreo de fauna: Métodos directos e indirectos, censos, marcaje de individuos y toma de muestras.
- Captura y manejo de especies de fauna silvestre: Protocolos de actuación en animales heridos y/o vulnerables.
- Análisis de huellas y rastros: Identificación de especies por sus huellas, excrementos, entre otros.
- Uso de cámaras trampa: Monitorización de la fauna de forma no invasiva.
- Amenazas a la biodiversidad: Destrucción de hábitats, caza furtiva, especies invasoras, cambio climático.
- Estrategias de conservación: Áreas protegidas, restauración de ecosistemas, programas de cría en cautividad.
- Legislación ambiental: Normas nacionales e internacionales para la protección de la fauna. Lista Roja de especies amenazadas de la UICN. Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Etología de la fauna silvestre:
- Ecología animal: Relaciones de los animales con su entorno, nichos ecológicos.
- Estudio del comportamiento de la fauna silvestre: Comportamiento social, comunicación.

- Estudio de patrones reproductivos. Estrategias, ciclos y dinámicas reproductivas.
- Patrones de actividad. Estudio de rutinas, hábitos y costumbres.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procesos de Producción Agraria.

Familia Profesional: Agraria
AGA303 – CFGS Paisajismo y Medio Rural
Módulo Optativo: Agricultura digitalizada
Código: AOP1049
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Maneja los Sistemas de Información Geográfica (SIG) utilizados en agricultura, analizando el funcionamiento, las herramientas del programa y los datos que proporciona.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado la descarga y la instalación del programa de Sistemas de Información Geográfica.
b) Se ha reconocido la distribución y el funcionamiento del interfaz y las herramientas del programa.
c) Se han utilizado los diferentes tipos de archivos del programa SIG, generando mapas temáticos, interactivos y por capas.
d) Se han conocido fuentes oficiales de datos para su utilización.
e) Se han manejado los geoprocesos y se han gestionado las propiedades de capa.
f) Se han georreferenciado archivos de imagen.
g) Se han creado mapas.
h) Se han preparado los documentos para su impresión.
i) Se han descargado complementos para su utilización en el programa SIG.
j) Se han realizado acciones de descarga satelital y de reconocimiento de firmas espectrales.

2. Analiza e interpreta datos de campo, describiendo las operaciones de obtención de datos de sensores fijos y móviles y procesándolos para su utilización.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido el terreno sobre el que se van a realizar mediciones.
b) Se han identificado los recursos humanos y materiales necesarios en los trabajos de la recogida de datos en campo.
c) Se ha reconocido el sistema de medición directo o indirecto adecuado.
d) Se han seleccionado los aparatos y medios para la toma de datos.
e) Se ha realizado la medición y el volcado de datos al programa de procesado.
f) Se han obtenido los datos procesados para su utilización.
g) Se ha verificado que los aparatos de medición cumplen con los estándares calidad y calibrado.
h) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

3. Diseña un sistema de riego zonificado para la aplicación de dosis variables, configurando y utilizando sistemas de control y comunicación en el riego automatizado.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los resultados de análisis de suelos o de conductividad eléctrica.
b) Se ha zonificado el terreno estudiado en función de sus características físicas.
c) Se han ajustado la dosis de riego por zonas, en función de las características del suelo de cada zona y de las necesidades hídricas del cultivo.
d) Se ha configurado y comprobado el funcionamiento de un sistema de riego basado en sensores y actuadores.
e) Se ha programado el riego en función de las lecturas de sensores de humedad.
f) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

4. Recoge y analiza los datos de campo, elaborando prescripciones de dosis variable en función de los datos obtenidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los medios de recogida de datos en función del estudio agrario.
b) Se han elegido las fuentes o aparatos adecuados para la recogida de datos.
c) Se han calculado índices de vegetación con imagen satelital de las fechas clave.
d) Se han compilado imágenes multiespectrales de drones y calculado con ellas índices de vegetación.
e) Se han reconocido e interpretado mapas de cosecha.
f) Se han añadido las capas en GIS con los datos recopilados.
g) Se ha reconocido el software adecuado para obtener prescripciones basadas en inteligencia artificial.
h) Se ha realizado una prescripción de dosis variable en la aplicación de fertilizantes u otros insumos.
i) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

5. Realiza operaciones de dosis variable en campo, elaborando los archivos de prescripción, cargándolos en la aplicación de geolocalización y comprobando la comunicación estandarizada con el apero.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado el archivo de prescripción compatible con el receptor GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite) y entendido por el apero a través de puerto normalizado.
b) Se ha configurado el receptor de GNSS y la transferencia al apero, a través de puerto normalizado o estándar para la aplicación de dosis variable.
c) Se ha aplicado la dosis variable.
d) Se ha verificado la aplicación de dosis variable.
e) Se han propuesto mejoras a la identificación de errores en la aplicación de dosis variables.
f) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

Contenidos orientativos:

GIS para su utilización agraria:

- Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- Monitorización con sensores (fijos y móviles).
- Teledetección.
- Fotogrametría agraria.
- Índices de vegetación.
- Tecnología (Light Detection and Ranging) LiDAR.
- Manejo del SIG:
    - Descarga e Instalación.
    - Interfaz y herramientas.
    - Tipos de archivos. Agregar capas.
    - Propiedades de capa. Agregar etiquetas.
    - Importación de datos.
    - Geoprocesos.
    - Georreferenciación.
    - Creación de mapas. Impresión.
    - Complementos.
    - Plugin de descarga satelital.
    - Plugin para el entrenamiento de firmas espectrales.

Toma de datos para el uso en agricultura digitalizada:

- Instrumentos para mediciones en campo.
- Medición de la conductividad del suelo.
- Medición de diferentes parámetros de suelo. Sondas.
- Comunicación de los aparatos de medición.
- Medición, volcado de datos y procesado.

Digitalización del riego**:**

- Sensores de humedad.
- Optimización del riego. Zonificación.
- Cálculos de dosis de riego.
- Análisis de datos y modelización hidrológica.
- Control y comunicaciones para riego.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y ambiental.

Elaboración de prescripciones**:**

- Recopilación de datos.
- Toma de decisiones con los datos obtenidos.
- Elaboración de una prescripción de dosis variable.

Transferencia del ordenador al campo**:**

- Preparación de prescripciones para cargar en la pantalla GNSS (Sistema Global de Navegación por Satélite).
- Comunicación estándar con los aperos. Carga de la prescripción.
- Detección y corrección de fallos.
- Aplicación de dosis variable con la prescripción elaborada.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procesos de Producción Agraria.

Familia Profesional: Agraria
AGA302 – CFGS Gestión Forestal y del Medio Natural
Módulo Optativo: Aplicación de sistemas de información geográfica (SIG) en el sector forestal
Código: AOP1050
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las funciones y aplicaciones del Sistema de Información Geográfica (SIG) utilizando diferentes sistemas de proyección y de coordenadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las principales funciones y aplicaciones del SIG.
b) Se ha aplicado la terminología técnica relacionada con SIG.
c) Se han utilizado distintos sistemas de proyección y sistemas de coordenadas.
d) Se han diferenciado las principales características, funcionalidades y archivos para datos Raster y Vectorial.
e) Se ha analizado la simbología y etiquetado vectorial.
f) Se han descrito las principales herramientas de geoprocesos.

2. Identifica y procesa información geográfica y medioambiental mediante herramientas de digitalización, analizando los resultados obtenidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han importado y exportado capas geográficas en diversos formatos estándar (.gpx, .dwf, .tif, .shp, .kml, -geoJSON).
b) Se han realizado consultas, filtrados y operaciones con tablas de atributos utilizando herramientas SIG.
c) Se han gestionado servicios de datos y mapas web mediante estándares Consorcio Geoespacial Abierto OGC (WMT, WMS, WFS, WCS, CSW, mosaicos XYZ).
d) Se ha realizado la conversión de datos entre diferentes formatos y sistemas de coordenadas con precisión.
e) Se han capturado datos en campo mediante GPS y otros dispositivos, incorporándolos al SIG de forma eficaz.
g) Se ha llevado a cabo la digitalización de parcelas, calculando superficies, perímetros y vinculándolos a bases de datos espaciales.

3. Realiza análisis espaciales mediante el manejo de modelos digitales, aplicándolos a la gestión forestal y extrayendo información de curvas de nivel.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado procesos básicos de geoprocesos vectoriales (diferencia, unión, disolver) aplicados a la gestión forestal.
b) Se han llevado a cabo análisis raster básicos, como creación de capas raster, recortes y uso de la calculadora raster.
c) Se han manejado modelos digitales de elevación (MDE), incluyendo su extracción, edición y simbología.
d) Se ha generado un modelo digital de elevación (MDE) a partir de datos de campo y otras fuentes.
e) Se ha extraído información de curvas de nivel a partir de modelos digitales de terreno (MDT) para análisis de pendientes.

4. Aplica las herramientas de los SIG en el sector forestal, analizando los modelos de riesgos ambientales y en el medio natural.

Criterios de evaluación:
a) Se han analizado las aplicaciones del NDVI en el monitoreo de vegetación y gestión forestal.
b) Se han evaluado las aplicaciones del LIDAR para inventarios forestales y análisis de estructuras forestales.
c) Se ha desarrollado cartografía temática aplicada a la gestión forestal, incorporando elementos clave de simbología y diseño (escala, leyenda, simbología).
d) Se han realizado análisis de impacto ambiental y/o riesgo en el medio natural mediante herramientas SIG.
e) Se han aplicado SIG para planificar estrategias de restauración y conservación en áreas degradadas.
f) Se han aplicado SIG para evaluar modelos de riesgo de incendios, planes de ordenación de montes, zonificación de espacios naturales, áreas de gestión de especies silvestres.

Contenidos orientativos:
Sistemas de Información Geográfica (SIG):
- Análisis SIG y componentes.
- Tipos de datos geográficos.
- Sistemas de referencia.
- Software disponible.
- Servidores web de información.

Adquisición y procesamiento de datos:
- Fuentes de datos (imágenes satelitales, mapas topográficos, datos de campo) y gestión del almacenamiento.
- Digitalización y georreferenciación.
- Edición y análisis de datos.

Análisis espacial aplicado a la gestión forestal:

- Modelización de procesos forestales.
- Análisis de patrones espaciales.
- Evaluación de impactos.

Aplicaciones prácticas de SIG en el sector forestal:
- Planificación de la gestión forestal.
- SIG en la ordenación de montes, la planificación y establecimiento de cortafuegos, modelos de combustibles y la selección de áreas para restauración.
- SIG en la gestión de espacios naturales y de especies silvestres.
- Utilización de (Light Detection and Ranging) LiDAR Inventario forestal.
- Monitoreo de la deforestación: Implementarán técnicas de teledetección para monitorear la deforestación y los cambios en el uso del suelo.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Operaciones y Equipos de Producción Agraria.
- Procesos de Producción Agraria.

Familia Profesional: Agraria
AGA303 – CFGS Paisajismo y Medio Rural
Módulo Optativo: Gestión e incorporación a una explotación agrícola
Código: AOP1051
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Determina los procedimientos necesarios para la incorporación o creación de una explotación agrícola en la Comunidad Autónoma de Aragón, identificando los requisitos legales y administrativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los requisitos legales y administrativos necesarios para dar de alta a una explotación agrícola.
b) Se han interpretado los documentos relacionados con los registros oficiales (REGEPA, SIGPAC, entre otros).
c) Se ha identificado la documentación requerida para la apertura de una explotación agrícola (estatutos, licencias, entre otros).
d) Se ha reconocido la normativa de seguridad, higiene y trazabilidad aplicables a la actividad agrícola.
e) Se ha interpretado la secuenciación y los plazos de los procedimientos administrativos en Aragón.
f) Se han valorado las sanciones administrativas por incumplimientos legales.
g) Se ha relacionado la normativa autonómica con la nacional y comunitaria en materia agrícola.

2. Reconoce las últimas directrices de la Política Agrícola Comunitaria (PAC) y su implicación empresarial, valorando su idoneidad en el sector.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los objetivos y las últimas directrices de la PAC.
b) Se han analizado los instrumentos financieros y medidas de apoyo de la PAC en Aragón.
c) Se han reconocido los requisitos y compromisos exigidos para acceder a los pagos directos de la PAC.
d) Se han aplicado las medidas agroambientales y climáticas incluidas en la PAC.
e) Se ha valorado el impacto de la PAC en la sostenibilidad de las explotaciones agrícolas.
f) Se ha identificado el proceso de solicitud y justificación de ayudas relacionadas con la PAC.

3. Reconoce las distintas subvenciones y ayudas financieras, seleccionando las aplicables en la incorporación a una explotación agrícola.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las subvenciones disponibles para jóvenes agricultores en Aragón.

b) Se han determinado los requisitos de elegibilidad y documentación necesaria para solicitar ayudas.
c) Se han analizado las fases de tramitación de las subvenciones específicas en Aragón.
d) Se han reconocido las incompatibilidades entre distintas ayudas o subvenciones.
e) Se han valorado los beneficios de las ayudas en la viabilidad económica de las explotaciones.
f) Se han identificado las líneas de cofinanciación europeas, estatales y autonómicas aplicables.

Contenidos orientativos:

Gestión administrativa y legal de una explotación agrícola:

- Normativa para la apertura de explotaciones agrícolas en Aragón.
- Trámites y registros oficiales (REGEPA, SIGPAC).
- Seguridad y trazabilidad en las explotaciones.
- Procedimientos administrativos y plazos.
- Normativa autonómica con la nacional y comunitaria en materia agrícola.

Política Agraria Comunitaria (PAC):

- Objetivos y pilares fundamentales de la PAC.
- Ayudas directas y medidas agroambientales.
- Compromisos y requisitos de la PAC.
- Aplicación en Aragón.

Subvenciones para la incorporación a la actividad agrícola:

- Tipología de subvenciones para jóvenes agricultores.
- Fases de tramitación y requisitos legales.
- Beneficios económicos de las subvenciones.
- Aplicación de la financiación europea, estatal y autonómica.
- Viabilidad económica.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Operaciones y Equipos de Producción Agraria.
- Procesos de Producción Agraria.

Familia Profesional: Agraria
AGA304 – CFGS Ganadería y Asistencia en Sanidad Animal
Módulo Optativo: Producción y conservación de forrajes
Código: AOP1052
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica las principales especies forrajeras (gramíneas, leguminosas, entre otras herbáceas) determinando sus características botánicas, agronómicas y nutricionales.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las especies según su familia y género.
b) Se han reconocido las características botánicas distintivas de las principales especies forrajeras.
c) Se han identificado las características agronómicas de las principales especies forrajeras.
d) Se han determinado las características nutricionales de las principales especies forrajeras.
e) Se han descrito las adaptaciones de las principales especies forrajeras a diferentes ambientes.

2. Selecciona las especies forrajeras más adecuadas para diferentes condiciones agroecológicas y sistemas de producción animal, y maneja cultivos forrajeros, incluyendo la preparación del suelo, siembra, fertilización, riego y control de plagas y enfermedades.

Criterios de evaluación:

a) Se ha justificado la elección de una especie forrajera en función de las condiciones agroecológicas y los requerimientos del animal.
b) Se ha evaluado el potencial productivo y nutricional de diferentes especies.
c) Se ha diseñado un plan de cultivo considerando los factores edáficos, climáticos y de manejo.
d) Se han aplicado correctamente las técnicas de preparación del suelo, siembra, fertilización y riego.
e) Se ha identificado y controlado las principales plagas y enfermedades de los cultivos forrajeros.
f) Se ha aplicado la normativa ambiental, la de seguridad alimentaria y la de prevención de riesgos laborales.

3. Aplica diferentes métodos de conservación de forrajes (henificado, ensilado, henolaje) evaluando la calidad nutricional de los forrajes y ajustando las raciones alimentarias de los animales en función de sus requerimientos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los principios básicos de los diferentes métodos de conservación de forrajes.
b) Se ha evaluado la calidad del forraje conservado mediante métodos físicos y químicos.

c) Se ha seleccionado el método de conservación más adecuado según las condiciones locales y los recursos disponibles.
d) Se han realizado análisis de laboratorio para determinar los componentes químicos de los forrajes.
e) Se han interpretado los resultados de los análisis y se ha evaluado la calidad nutricional de los forrajes.
f) Se han ajustado las raciones alimentarias en función de los requerimientos nutricionales de los animales.
g) Se ha aplicado la normativa ambiental, la de seguridad alimentaria y la de prevención de riesgos laborales.

4. Diseña sistemas de producción de forrajes sostenibles y eficientes, considerando aspectos económicos, ambientales y sociales.

Criterios de evaluación:
a) Se han propuesto sistemas de producción de forrajes que minimicen el impacto ambiental.
b) Se ha evaluado la eficiencia económica de diferentes sistemas de producción.
c) Se han considerado los aspectos sociales y culturales en el diseño de los sistemas de producción.
d) Se han analizado los aspectos económicos de los sistemas de producción.

5. Selecciona y aplica diferentes tipos de fertilizantes orgánicos de origen animal en la explotación ganadera, optimizando la fertilidad del suelo y minimizando el impacto ambiental.

Criterios de evaluación:
a) Se han descrito las características y propiedades de los principales fertilizantes orgánicos de origen animal, explicando la fertilización del suelo y la importancia para la ganadería.
b) Se han identificado los nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas y la influencia en la calidad del forraje o pasto.
c) Se han explicado los beneficios de la fertilización orgánica para el suelo y los cultivos.
d) Se han identificado los riesgos asociados a una gestión inadecuada de los fertilizantes orgánicos.
e) Se ha seleccionado el tipo de fertilizante orgánico más adecuado para el cultivo y el tipo de suelo.
f) Calcula las dosis de fertilizante a aplicar en función de las necesidades del cultivo y las características del suelo.
g) Planifica las labores de aplicación de fertilizantes orgánicos, cumpliendo con las normas de seguridad y medioambientales.
h) Se ha aplicado la normativa ambiental, la de seguridad alimentaria y la de prevención de riesgos laborales.

Contenidos orientativos:

Plantas forrajeras:

- Botánica y fisiología de las plantas forrajeras: Clasificación, morfología, ciclo de vida, crecimiento y desarrollo.
- Ecología de los cultivos forrajeros: Adaptación a diferentes ambientes, interacciones con el suelo, agua y otros organismos.
- Normativa ambiental, la de seguridad alimentaria y la de prevención de riesgos laborales.

Labores culturales en la producción de forrajes:

- Preparación del suelo y siembra: Labranza, fertilización, densidad de siembra, época de siembra.
- Manejo de cultivos: Riego, fertilización, control de malezas, plagas y enfermedades.

Conservación de forrajes:

- Sistemas de producción de forrajes: Pastoreo, corte y acarreo, producción de heno, ensilado y henolaje.
- Valor nutricional de los forrajes: Componentes químicos, digestibilidad, valor energético y proteico.
- Evaluación de la calidad de los forrajes: Métodos de análisis, interpretación de resultados.
- Diseño de raciones: Balance de nutrientes, formulación de dietas.

Producción de forrajes:

- Sostenibilidad en la producción de forrajes: Agricultura de conservación, manejo integrado de plagas, rotación de cultivos.
- Evaluación de la eficiencia económica de diferentes sistemas de producción.
- Aspectos sociales y culturales en el diseño de los sistemas de producción.

Fertilizantes orgánicos de origen animal:

- Composición y propiedades de los fertilizantes orgánicos de origen animal: Estiércoles (bovino, ovino, porcino, avícola). Purines, biogás y digestatos. Relación carbono/nitrógeno. Potencial contaminante.
- Beneficios de la fertilización orgánica: Mejora de la estructura del suelo, Aumento de la materia orgánica. Mayor retención de agua. Favorecimiento de la actividad microbiana. Reducción del uso de fertilizantes minerales.
- Técnicas de aplicación de fertilizantes orgánicos: Esparcimiento directo. Incorporación al suelo. Fertirrigación. Compostaje.
- Planificación de la fertilización orgánica: Análisis del suelo y de las plantas, cálculo de las necesidades nutricionales de los cultivos, elaboración de planes de abonado.
- Legislación y normativa ambiental: Normativa sobre gestión de residuos ganaderos. Prevención de la contaminación de suelos y agua.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Operaciones y Equipos de Producción Agraria.
- Procesos de Producción Agraria.

Familia Profesional: Agraria
AGA302 – CFGS Gestión Forestal y del Medio Natural
Módulo Optativo: Operaciones con motosierra, poda en altura y arboricultura
Código: AOP1053
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Realiza el mantenimiento de la motosierra asegurando el funcionamiento de la máquina y aplicando las medidas de seguridad, la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado los Equipo de Protección Individual (EPI) y colectiva, así como los procedimientos de trabajo.
b) Se han reconocido los componentes fundamentales de la motosierra.
c) Se han realizado los mantenimientos básicos de la motosierra.
d) Se ha identificado y realizado las técnicas de arranque de la motosierra.
e) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina comprobando los elementos y su funcionamiento.
f) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

2. Aplica las técnicas de tronzado de árboles pequeños reconociendo las peculiaridades de cada troza y cumpliendo la normativa de seguridad, prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos en el tronzado de árboles, la seguridad, los procedimientos de trabajo y los equipos de protección individual (EPIS) y colectiva.
b) Se han identificado los planes y los procedimientos de emergencia en caso de accidentes.
c) Se han aplicado las diferentes técnicas de tronzado para arboles pequeños (hasta 380 mm de diámetro).
d) Se han seleccionado y utilizado las herramientas auxiliares para el manejo de trozas.
e) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

3. Aplica las técnicas para el apeo de árboles pequeños (hasta 380 mm de diámetro) identificando las características morfológicas de cada árbol. y los equipos necesarios para la ejecución.

Criterios de evaluación:

a) Se ha evaluado las características del entorno, describiendo los riesgos del apeo de árboles pequeños.
b) Se ha planificado la ejecución de la tala.
c) Se han identificado los diferentes tipos de árboles que se encuentran en el entorno forestal.
d) Se han descrito las técnicas de corte para la tala de árboles pequeños.
e) Se han identificado las zonas de escape en la caída de árboles.
f) Se han ejecutado apeos utilizando las técnicas de corte correspondientes a cada árbol y al contexto.
g) Se han utilizado los métodos seguros de apeo de árboles enganchados o engarbados con o sin tensión.
h) Se ha ejecutado el desrame y descopado del árbol apeado.
i) Se ha identificado las formas de procesado de madera apeada.
j) Se han realizado los apeos utilizando las herramientas auxiliares.
k) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

4. Identifica y realiza las técnicas de poda y tala en altura reconociendo las necesidades de cada árbol.

Criterios de evaluación:
a) Se ha identificado la normativa de Seguridad y los equipos de protección individual (EPI) y colectiva necesarios para la poda y tala en altura.
b) Se han identificado las características del manejo de la motosierra en altura.
c) Se han identificado los tipos de poda de ramas y troncos en altura.
d) Se han identificado los tipos de desramado y reducción de copa.
e) Se ha caracterizado la inspección y uso del equipo de altura y las condiciones ergonómicas en trabajos de altura.
f) Se ha realizado evaluación de riesgos en trabajos en altura.
g) Se han descrito las características del uso de cuerdas y mosquetones.
h) Se han reconocido las diferentes técnicas de trepa.
i) Se han montado los sistemas de anclaje necesarios.
j) Se ha desarrollado la gestión de ramas y restos durante la poda.
k) Se ha aplicado la planificación y aplicación de normativa medioambiental en la poda en altura de árboles.

5. Describe los principios básicos de la arboricultura, relacionándolo con el funcionamiento biológico y la biomecánica del árbol.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido los principios de la arboricultura.
b) Se ha descrito la morfología y estructura básica de los árboles.
c) Se ha identificado el funcionamiento biológico del árbol.

d) Se ha caracterizado la biomecánica del árbol.
e) Se han interpretado los objetivos de la poda, describiendo la utilización de diferentes métodos.

Contenidos orientativos:

Mantenimiento de la motosierra:

- Equipos de protección Individual (EPI) para el uso de la motosierra: mantenimiento de la motosierra y las técnicas de tronzado de árboles pequeños.
- Elementos de seguridad de la motosierra.
- Partes fundamentales de la motosierra.
- Manejo de combustible y mezcla de aceites.
- Mantenimientos de la motosierra: mantenimiento diario y semanal.
- Reconocimientos de cadenas y técnicas de afilado de la cadena.
- Técnicas de arranque con seguridad de la motosierra: arranque en frío y en caliente.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

Técnicas de tronzado de árboles pequeños:

- Equipos de protección Individual (EPI) para el uso de la motosierra: mantenimiento de la motosierra y las técnicas de tronzado de árboles pequeños.
- Técnicas de arranque con seguridad de la motosierra: arranque en frío y en caliente.
- Técnicas de tronzado. Comportamiento y gestión de la de tensión y compresión.
- Conocimiento de los diferentes bloqueos de la motosierra. Control del retroceso.
- Corte de troncos en el suelo.
- Extracción de la motosierra con seguridad tras pinzamiento.
- Herramientas auxiliares para el manejo de trozas.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

Técnicas de apeo para árboles pequeños (hasta 380 mm de diámetro):

- Evaluación del entorno del árbol a apear y planificación de la tala.
- Poda de ramas bajas. Elección del método de corta y rutas de escape.
- Preparación de la zona de corta y apeo.
- Análisis del tipo de árbol a apear. Aplomado, a favor o en contra a la dirección de caída.
- Técnicas de corte para apeo de árboles pequeños. Normal, invertido, invertido con seguro, corte en V, Corte de lengua, Corte danés y corte dos niveles.
- Técnicas de desramado y descopado. Método de palanca y barrido.
- Técnicas para desenganchar árboles con seguridad. Volteo del árbol con palanca giratroncos.
- Procesado de madera. Uso de la cinta métrica.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

Técnicas de poda y tala en altura:

- Equipos de protección Individual (EPI) para el uso de la motosierra en altura.
- Normativa de seguridad para trabajos en altura: Normas nacionales y europeas para el trabajo en altura. Evaluación de riesgos y plan de emergencias.

- Manejo de la motosierra en altura: Normas de seguridad para el uso de motosierras ligeras al trabajar en árboles.
- Tipos de poda de ramas y troncos en altura: Técnicas de corte direccional en ramas de diferentes grosores, y corte de sección para evitar caídas descontroladas de ramas.
- Tipos de poda: Poda de formación, de reducción, de saneamiento y poda de mantenimiento.
- Tipos de Desramado y reducción de copa: Técnicas específicas para reducir la copa del árbol o eliminar ramas muertas o peligrosas.
- Inspección y uso del equipo de altura: revisión de cuerdas, mosquetones, y sistemas de anclaje para garantizar la seguridad.
- Evaluación de riesgos en trabajos en altura: Análisis del entorno, condiciones meteorológicas y riesgos específicos asociados a la poda de árboles altos.
- Uso de cuerdas y mosquetones: Correcta instalación y uso de cuerdas dinámicas y estáticas para trabajar en la copa de los árboles.
- Técnicas de trepa: métodos para trepar árboles de forma segura usando cuerdas y arneses, tanto en ascenso como en descenso. Rescate.
- Sistemas de anclaje: Anclaje simple y doble para el trabajo seguro en altura.
- Gestión de ramas y restos durante la poda: Procedimientos seguros para cortar y bajar ramas sin causar daños o accidentes en el entorno.
- Normativa medioambiental en la poda en altura de árboles.

Principios básicos de la arboricultura:

- Principios de la arboricultura: Importancia del arbolado, Importancia del cuidado de los árboles en entornos urbanos y forestales.
- Morfología y estructura básica de los árboles. Parte aérea y parte subterránea. Funciones. Anatomía de la madera. Sistema radicular.
- Biología del árbol. Fotosíntesis y respiración, transpiración, célula vegetal, función foliar, yemas, conducción xilema floema, micorrizas.
- Se han interpretado los objetivos de la poda: Salud del árbol, criterios técnicos objetivos, mejora estética, seguridad, y reducción de riesgo en áreas urbanas o de tránsito.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Operaciones y Equipos de Producción Agraria.

Familia Profesional: Comercio y Marketing
COM301 – CFGS Comercio Internacional
Módulo Optativo: Comunicación y gestión de la información en entornos internacionales
Código: AOP1054
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Configura y utiliza herramientas digitales de gestión de recursos empresariales, interpretando las necesidades de aprovisionamiento, organización y flujos de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los módulos del sistema de gestión de recursos verificando la integración entre ellos.
b) Se han utilizado funciones esenciales, como crear registros, buscar información, permisos de usuario, entre otros.
c) Se han introducido y manejado datos sin errores con la seguridad de que la información sea consistente y válida.
d) Se han reproducido procesos típicos del negocio como la creación de órdenes de compra, gestión de inventarios o facturación entre otros.
e) Se han detectado y corregido discrepancias en procesos o datos introducidos, tales como discrepancias entre la cantidad resultante de un inventario físico y los datos que refleja el sistema, entre otros.
f) Se han generado informes relevantes para la toma de decisiones, tales como estados financieros o análisis de inventarios entre otros.
g) Se ha registrado e interpretado la información en instrumentos tales como calculadora de exportación.

2. Elabora documentos para la comunicación entre personas y equipos de trabajo, utilizando herramientas digitales, adaptándolos al entorno colaborativo y promoviendo el trabajo en equipo.

Criterios de evaluación:

a) Se han elaborado documentos e informes en procesadores de texto.
b) Se ha utilizado el correo electrónico y otros medios digitales para la comunicación.
c) Se han preparado presentaciones para reuniones internas o externas.
d) Se ha trabajado en entornos colaborativos on line.
e) Se han compartido y editado archivos en tiempo real con otros miembros del equipo en entornos colaborativos on line.
f) Se han utilizado traductores y correctores de redacción que incrementan la calidad de la comunicación en otro idioma.
g) Se ha aplicado la inteligencia artificial con carácter documental y de gestión.

h) Se han realizado búsquedas de fuentes de información secundarias seleccionando la más actual en el tiempo.
i) Se ha evaluado la veracidad, credibilidad y relevancia de las fuentes de información, contrastando diferentes perspectivas y desarrollando un criterio propio.

3. Elabora informes en el sector del comercio internacional, analizando la información y aplicando las técnicas de valoración de datos para la toma de decisiones.

Criterios de evaluación:
a) Se han utilizado filtros para el análisis de datos.
b) Se ha extraído información a través de datos.
c) Se ha realizado análisis de datos aplicando funciones lógicas.
d) Se ha trabajado el cálculo de volumen y peso de la mercancía para la contratación de los medios de transporte.
e) Se han realizado comparativos para la toma de decisiones.
f) Se han realizado gráficos y tablas dinámicas que permiten visualizar de forma clara y concisa datos clave.

Contenidos orientativos:
Manejo de herramientas digitales de gestión de recursos empresariales:
- Configuración, navegación e interconexión de los diferentes módulos en con planificador de recursos empresariales (ERP), sistemas de gestión administrativas y sistemas de gestión de transporte.
- Creación de registros: perfiles de empleados, almacenes, ubicaciones, productos, clientes/as, proveedores/as, entre otros.
- Búsqueda de información.
- Ciclo de compra: presupuestos, albaranes y facturas.
- Documentación necesaria para el despacho de aduanas.
- Diseño de rutas de transporte.
- Registro de operaciones de almacén: recepciones, expediciones y traslados entre almacenes internacionales.
- Corrección de errores: facturas rectificativas y corrección de registros de inventario.
- Informes empresariales: inventario, balance, cuenta de pérdidas y ganancias entre otros.
- Bolsas de carga en transporte y logística.
- Calculadora de exportación.

Gestión de herramientas digitales para la comunicación y la colaboración profesional:
- Creación de plantillas personalizadas para informes, contratos y cartas comerciales.
- Tablas, gráficos y elementos visuales en documentos.
- Diseño de diapositivas utilizando herramientas de presentación digital.
- Incorporación de elementos visuales: diagramas, infografías y vídeos.
- Redacción de correos formales para clientes/as y proveedores/as.

- Gestión de calendarios y tareas en plataformas de comunicación y organización.
- Utilización de herramientas colaborativas para trabajo en equipo en tiempo real.
- Configuración de reglas automáticas para reenviar correos basados en criterios específicos, remitentes, palabras clave o asuntos determinados.
- Redacción de mensajes automatizados profesionales, especificando la duración de la ausencia, información de contacto alternativo, y tiempos estimados de respuesta.
- Combinación, edición y firma digital de documentos PDF.
- Conversión de documentos entre formatos como texto y hojas de cálculo.
- Uso de aplicaciones para traducción y corrección de documentos en otros idiomas.
- Redacción y revisión con herramientas digitales de documentos en inglés con fines comerciales.
- Aplicación de inteligencia artificial.
- Búsqueda y análisis de informes en páginas oficiales de organismos comerciales.
- Comparación de mercados y establecimiento de prioridades estratégicas.

Análisis de datos y cálculos para la toma de decisiones en el ámbito del Comercio Internacional:
- Creación de plantillas automatizadas para el cálculo de márgenes de beneficio.
- Utilización de funciones avanzadas para análisis de bases de datos.
- Aplicación de fórmulas matemáticas y lógicas.
- Utilización de filtros y segmentos en análisis de datos para obtener conclusiones.
- Uso de metodologías para evaluar alternativas en decisiones estratégicas.
- Aplicación de criterios ponderados en análisis comparativos.
- Estimación de costes en operaciones internacionales bajo diferentes términos comerciales (incoterms).
- Identificación de oportunidades comerciales.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Organización y Gestión Comercial.
- Procesos Comerciales.

Familia Profesional: Comercio y Marketing
COM302 – CFGS Gestión de Ventas y Espacios Comerciales
Módulo Optativo: Optimización de procesos de venta con Inteligencia Artificial
Código: AOP1055
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Aplica soluciones de Inteligencia Artificial (IA) en la gestión de ventas, identificando los principios fundamentales y respetando los aspectos éticos en la implementación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principios fundamentales y la evolución de la IA.
b) Se han reconocido las aplicaciones de la IA en diferentes sectores comerciales.
c) Se han automatizado procesos comerciales mediante la implementación de soluciones basadas en IA.
d) Se han desarrollado y presentado proyectos aplicando IA a problemas reales de ventas.
e) Se ha fomentado la innovación y creatividad en la optimización de procesos de ventas.
f) Se han considerado aspectos éticos y de privacidad en el uso de la IA en ventas.
g) Se ha evaluado la eficacia de las soluciones de IA implementadas en procesos comerciales.

2. Diseña y optimiza documentos y plantillas de hoja de cálculo, aplicando herramientas inteligencia artificial.

Criterios de evaluación:

a) Se han empleado diferentes tipos de referencias en hojas de cálculo para estructurar hojas de cálculo eficaces y organizadas.
b) Se han utilizado fórmulas y funciones avanzadas de hojas de cálculo para realizar cálculos precisos y análisis eficientes de datos comerciales.
c) Se han diseñado gráficos personalizados y dinámicos que representan adecuadamente la información y permiten una interpretación clara de los datos.
d) Se ha utilizado hojas de cálculo como base de datos, empleando funciones avanzadas como tablas dinámicas, filtros y ordenaciones para gestionar y analizar grandes volúmenes de información.
e) Se han importado y exportado hojas de cálculo en diferentes formatos y que son compatibles, asegurando la integridad y compatibilidad de los datos.
f) Se han integrado periféricos y aplicaciones compatibles con hojas de cálculo para facilitar la entrada de datos, incluyendo el uso de formularios y la inserción de imágenes.
g) Se han aplicado criterios de seguridad y protección de datos en hojas y libros.
h) Se han integrado hojas de cálculo con herramientas de inteligencia artificial (IA) para automatizar procesos avanzados, como la generación de informes, predicción de tendencias comerciales y optimización.

3. Implementa soluciones de inteligencia artificial para la interacción con clientes/as, aplicando estrategias de personalización en la experiencia de compra y evaluando la interacción con clientes/as.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado herramientas de IA en la atención al cliente/a.
b) Se ha explicado el funcionamiento de chatbots, asistentes virtuales y sistemas de recomendación, entre otros.
c) Se han configurado herramientas de IA para la automatización del servicio al cliente/a.
d) Se han diseñado estrategias de personalización en ventas mediante IA, ajustando la oferta a los requisitos del cliente/a.
e) Se ha evaluado la efectividad de la IA en la interacción con clientes/as.

Contenidos orientativos:

Fundamentos de la Inteligencia Artificial (IA) aplicados a la gestión de ventas:

- Inteligencia Artificial.
- Historia y evolución de la IA.
- Aplicaciones de la IA en diferentes sectores.
- Consideraciones éticas en el uso de IA.
- Privacidad y seguridad de datos.
- Impacto social y económico de la IA en ventas.
- Evaluación de la eficacia de soluciones en la optimización.

Integración y análisis de hoja de cálculo utilizando Inteligencia artificial:

- Hojas de cálculo.
- Fórmulas y funciones avanzadas para cálculos comerciales.
- Uso de fórmulas y funciones avanzadas.
- Inserción de filtros y diseño y personalización de gráficos dinámicos.
- Gestión de Datos con importación y exportación. Integración de periféricos y Aplicaciones con hojas de cálculo.
- Seguridad y protección de datos en hojas de cálculo.
- Análisis de datos para la toma de decisiones comerciales y minería de datos.

Soluciones de inteligencia artificial en la interacción con clientes/as:

- Sistemas de CRM (Customer Relationship Management) impulsados por IA.
- Chatbots y asistentes virtuales para ventas.
- Automatización de procesos de ventas.
- Mejora de la experiencia del cliente/a.
- Personalización de ofertas y productos.
- Generación de informes automáticos y análisis de datos con IA.
- Optimización de procesos de ventas con herramientas IA.

- Integración de hojas de cálculo con otras herramientas de IA.
- Sistemas de recomendación basados en IA para la personalización de compras.
- Análisis de métricas y tendencias para evaluar la IA en la atención comercial.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Gestión Comercial.
- Procesos Comerciales.

Familia Profesional: Comercio y Marketing
COM303 – CFGS Transporte y Logística
Módulo Optativo: Herramientas digitales aplicadas al transporte y la logística
Código: AOP1056
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Configura y utiliza herramientas digitales de gestión de recursos empresariales, interpretando las necesidades de aprovisionamiento, organización y flujos de trabajo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha manejado los diferentes módulos de un sistema de gestión de recursos verificando la integración entre ellos.
b) Se han utilizado funciones esenciales, como crear registros, buscar información, permisos de usuario entre otros.
c) Se han introducido y manejado datos con la seguridad de que la información sea consistente y válida.
d) Se han reproducido procesos típicos del negocio, creación de órdenes de compra, gestión de inventarios o facturación, entre otros.
e) Se han detectado y corregido discrepancias en procesos o datos ingresados, discrepancias entre la cantidad resultante de un inventario físico y los datos que refleja el sistema, entre otros.
f) Se han generado informes relevantes para la toma de decisiones, estados financieros o análisis de inventarios, entre otros.
g) Se ha registrado e interpretado la información en un simulador de tacógrafo digital.
h) Se han utilizado aplicaciones de bolsas de cargas para la planificación de recursos.

2. Organiza y personaliza la gestión de comunicaciones y tareas mediante el uso de aplicaciones de correo electrónico, herramientas de calendario y software de colaboración, adaptando las herramientas a las necesidades profesionales de planificación y organización en el sector y considerando las zonas horarias y normas de comunicación formal e informal.

Criterios de evaluación:

a) Se han personalizado las bandejas de entrada de Gmail, creando filtros, etiquetas, favoritos, carpetas, pestañas entre otras opciones de visualización para gestionar el flujo de correos de manera efectiva y priorizar la atención de los mismos.
b) Se han programado respuestas automáticas, firmas electrónicas y opciones de posponer en Gmail en comunicaciones internas y externas.
c) Se han coordinado reuniones y actividades con colaboradores de Asia, Europa y América, gestionando la diferencia horaria mediante herramientas de calendario y sincronización para optimizar las tareas del equipo.

d) Se ha adaptado los estilos de comunicación formal e informal en la correspondencia y colaboración digital, mediante técnicas de comunicación resolutivas en un entorno intercultural y virtual.
e) Se han generado plantillas claras y contextualizadas de mensajes para distintas situaciones de comunicación profesional, dependiendo del formato, presupuestos, confirmaciones de entrega, solicitudes de información, resoluciones de conflicto, entre otros.
f) Se han integrado herramientas complementarias de calendario, notas, tareas y contactos en la búsqueda de la optimización de la gestión profesional.

3. Crea documentos y plantillas profesionales con hojas de cálculo analizando datos del entorno profesional.

Criterios de evaluación:
a) Se han utilizado fórmulas y funciones avanzadas para el cálculo de datos del entorno profesional para optimizar su rendimiento.
b) Se han importado y exportado datos con criterios de compatibilidad.
c) Se han aplicado técnicas de depuración, validación y consolidación de datos garantizando la precisión y fiabilidad.
d) Se han aplicado formatos avanzados de número para la mejor comprensión de la información.
e) Se han creado formularios para la introducción de datos del entorno profesional.
f) Se han creado plantillas profesionales.
g) Se han utilizado herramientas de automatización de tareas.
h) Se han aplicado herramientas de previsión, hipótesis y análisis para ayudar a la toma de decisiones del entorno profesional.
i) Se han implementado tablas y gráficos dinámicos para el análisis de datos del entorno profesional.
j) Se ha realizado el modelado de los datos del entorno profesional.
k) Se han aplicado criterios de seguridad y protección de datos en hojas y libros.

Contenidos orientativos:
Configura y utiliza herramientas digitales de gestión de recursos empresariales, interpretando las necesidades de aprovisionamiento, organización y flujos de trabajo:
- Configuración, navegación e interconexión de los diferentes módulos en con planificador de recursos empresariales (ERP), sistemas de gestión administrativas y sistemas de gestión de transporte.
- Creación de registros tales como perfiles de empleados, almacenes, ubicaciones, productos, clientes/as, proveedores/as, entre otros.
- Búsqueda de información.
- Ciclo de compra y documentación: presupuestos, pedidos, albaranes y facturas.
- Diseño de rutas de transporte.
- Registro de operaciones de almacén: recepciones, expediciones y traslados entre almacenes.
- Corrección de errores: facturas rectificativas y corrección de registros de inventario.

- Informes empresariales tales como inventario, balance, cuenta de pérdidas y ganancias entre otros.
- Registro de tiempos de conducción, trabajo, disponibilidad y descanso en el simulador de tacógrafo digital.
- Impresión de informes del tacógrafo digital.
- Bolsas de carga en transporte y logística.

Gestión de la comunicación adaptando las herramientas a las necesidades profesionales en el sector profesional:

- Interfaz de visualización y temas.
- Pestañas, carpetas y etiquetas para categorizar mensajes.
- Reglas o filtros automáticos para organizar correos electrónicos.
- Mensajes importantes y prioritarios favoritos y destacados.
- Respuestas automáticas y sistemas de alertas.
- Firmas electrónicas personalizadas y corporativas.
- Función posponer para gestionar correos de atención diferida.
- Protección de información confidencial en mensajes electrónicos.
- Control de acceso mediante permisos en correos compartidos.
- Herramientas complementarias de calendario, notas, tareas y contactos.

Documentos y plantillas profesionales con hojas de cálculo:

- Fórmulas avanzadas.
- Importación y exportación de datos.
- Validación de datos.
- Formatos avanzados.
- Creación de plantillas y formularios.
- Tablas dinámicas y gráficos avanzados.
- Automatización de tareas.
- Modelado de datos del entorno profesional.
- Protección de hoja y protección de libro.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Gestión Comercial.
- Procesos Comerciales.

Familia Profesional: Comercio y Marketing
COM304 – CFGS Marketing y Publicidad
Módulo Optativo: Marketing 4.0. automatización de procesos mediante Inteligencia Artificial
Código: AOP1057
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Analiza la estructura y las áreas de la empresa donde implementar la inteligencia artificial (IA), relacionando la aplicación de IA con la optimización de procesos de marketing y publicidad y la maximización de la eficiencia.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los procesos empresariales críticos de Marketing y Publicidad donde la inteligencia artificial (IA) optimiza la eficiencia.
b) Se ha analizado el impacto de la integración de IA en términos de productividad y ahorro de costes.
c) Se han identificado sinérgicamente las áreas de intersección entre IA y otras tecnologías utilizadas en la empresa.
d) Se han identificado herramientas específicas para optimizar procesos empresariales.
e) Se han aplicado estrategias de mejora de operativa organizacional con IA.
f) Se han simulado la implementación de IA en situaciones de empresa.

2. Aplica herramientas de IA en los procesos de gestión de marketing y publicidad de la empresa, automatizando y optimizando eficazmente los procesos. Maneja herramientas de IA.

Criterios de evaluación:

a) Se ha personalizado el diseño de modelos de IA.
b) Se han configurado soluciones de IA en plataformas de IA en la nube.
c) Se han creado flujos de trabajo integradores de IA con herramientas CRM (Customer Management Relationship).
d) Se han adaptado algoritmos de aprendizaje automático a sectores específicos.
e) Se ha verificado el funcionamiento de modelos de IA en determinados entornos.
f) Se han desarrollado informes técnicos personales completos de los resultados obtenidos.

3. Gestiona procesos de marketing y publicidad aplicando inteligencia artificial a problemas específicos en el ámbito empresarial.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los procesos de la gestión de ventas, relacionándolo con la optimización que puede suponer la implementación de la IA.

b) Se han identificado soluciones innovadoras con IA a procesos generados en la gestión del marketing y la publicidad.
c) Se han construido proyectos de modelos de IA. analizados procesos de la gestión de venta.
d) Se han generado informes sobre el estado de los proyectos personales.
e) Se han implementado soluciones prácticas con herramientas específicas.
f) Se ha evaluado el impacto y la viabilidad del proyecto en entornos reales.
g) Se han analizado los resultados del proyecto de manera estructurada y profesional.

Contenidos orientativos:

Aplicaciones de IA en procesos de marketing y publicidad en la empresa:

- Inteligencia artificial y su impacto en el ámbito empresarial.
- Principales aplicaciones de la IA en procesos estratégicos de marketing, publicidad y otros sectores económicos.
- Identificación de oportunidades para implementar inteligencia artificial en los procesos empresariales.
- Evaluación de proyectos de IA, identificando beneficios, limitaciones y áreas de mejora.
- Análisis del entorno.
- Oportunidades de mejorar.
- Sinergias intermodulares.
- Softwares alternativos.
- Deontología profesional en Inteligencia Artificial.
- Principios éticos.
- Análisis de los dilemas éticos, sociales y legales relacionados con el uso de la inteligencia artificial.
- Desarrollo de estrategias responsables y sostenibles para la implementación de IA en entornos empresariales.

Herramientas de Inteligencia Artificial adaptadas a la empresa:

- Exploración de herramientas y entornos de desarrollo para la creación de soluciones basadas en IA.
- Diseño y personalización de proyectos de inteligencia artificial adaptados a necesidades específicas.
- Técnicas de la Inteligencia Artificial.
- Formas de interacción con la IA como API.
- Formas de interacción con la IA como usuario.
- Automatización de tareas.
- Modelos de sistemas de Inteligencia Artificial.
- Sistemas de razonamiento impreciso.
- Sistemas basados en reglas.
- Procesamiento del lenguaje natural y técnico.
- Requisitos de un sistema de resolución de problemas.

Aplicación de la inteligencia artificial a problemas específicos en el ámbito empresarial.
Contenidos relacionados:

- Análisis de datos y toma de decisiones estratégicas mediante algoritmos de IA.
- Optimización de contenidos y campañas de comunicación utilizando tecnologías avanzadas de IA.
- Integración de la inteligencia artificial con herramientas empresariales tradicionales y sistemas automatizados.
- Experiencia de usuario.
- Implementación de soluciones herramientas específicas de IA.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Gestión Comercial.
- Procesos Comerciales.

Familia Profesional: Comercio y Marketing
COM304 – CFGS Marketing y Publicidad
Módulo Optativo: Escaparatismo y diseño de espacios comerciales
Código: AOP1058 (MP 0926)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Realiza el diseño de distribución y organización de un espacio comercial, analizando los elementos básicos que lo conforman.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la información de la empresa, la competencia, el consumidor y el producto o servicio que resulta relevante para la definición de un espacio comercial.
b) Se han utilizado las fuentes de información internas y externas, online y offline, necesarias para la realización de un proyecto de implantación.
c) Se han identificado las principales técnicas de distribución de espacios interiores y exteriores comerciales.
d) Se han diseñado espacios comerciales respetando la normativa aplicable.
e) Se han determinado los efectos psicológicos que producen en el consumidor las distintas técnicas de distribución de espacios comerciales.

2. Selecciona los elementos interiores y exteriores que determinan la implantación, adecuando los mismos a un espacio y una información determinada.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las funciones y objetivos de la implantación.
b) Se han identificado los parámetros esenciales para la definición de los elementos interiores y exteriores.
c) Se ha elaborado la información de base para la implantación de los elementos en el interior y en el exterior del espacio comercial.
d) Se han elaborado propuestas para calentar las zonas frías detectadas en el establecimiento comercial.
e) Se han establecido medidas correctoras en relación con la implantación inicial del establecimiento.

3. Elabora proyectos de implantación de espacios comerciales, aplicando criterios económicos y comerciales.

Criterios de evaluación:

a) Se han elaborado proyectos de implantación, diseñando los elementos interiores y exteriores del establecimiento y atendiendo a criterios de rentabilidad e imagen de empresa.

b) Se han elaborado presupuestos de implantación, valorando económicamente los elementos internos y externos de la misma y determinando los recursos humanos y materiales necesarios.
c) Se han confeccionado cronogramas para organizar los tiempos y los trabajos que han de realizarse.
d) Se han aplicado criterios económicos y comerciales para la ejecución de la implantación en el espacio comercial.
e) Se han propuesto medidas para la resolución de las posibles incidencias surgidas en el proceso de organización y ejecución de la implantación.

4. Determina criterios de composición y montaje de escaparates, analizando información sobre psicología del consumidor, tendencias, criterios estéticos y criterios comerciales.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los efectos psicológicos de las distintas técnicas de escaparatismo sobre el consumidor.
b) Se han establecido las funciones y objetivos de un escaparate.
c) Se ha valorado el impacto de un escaparate sobre el volumen de ventas.
d) Se han definido los criterios de selección de materiales para un escaparate, en función de una clientela potencial y unos efectos deseados.
e) Se ha analizado el diseño y montaje de distintos escaparates.
f) Se han definido los criterios de composición y montaje del escaparate.

5. Diseña distintos tipos de escaparate, respetando objetivos técnicos, comerciales y estéticos previamente definidos.

Criterios de evaluación:
a) Se han seleccionado los elementos, materiales e instalaciones que componen un escaparate.
b) Se han aplicado distintas técnicas de escaparatismo, teniendo en cuenta los efectos psicológicos de las mismas en el consumidor.
c) Se han seleccionado distintas combinaciones de color para conseguir diferentes efectos visuales.
d) Se han aplicado técnicas de proyección de escaparates para efectuar su diseño según los objetivos definidos.
e) Se han utilizado herramientas informáticas para la distribución de espacios en el diseño de los escaparates.

6. Organiza el montaje de un escaparate mediante las técnicas adecuadas, aplicando la normativa de prevención de riesgos.

Criterios de evaluación:
a) Se ha analizado la terminología básica de proyectos de escaparatismo.
b) Se ha interpretado la documentación técnica y los objetivos del proyecto de escaparate.

c) Se han seleccionado los materiales y la iluminación adecuados.
d) Se ha organizado la ejecución del montaje de escaparates previamente definidos.
e) Se ha realizado la composición y el montaje de escaparates.

Contenidos orientativos:

Diseño de distribución y organización de un espacio comercial:

- Estudio y conocimiento del cliente/a.
- Comportamiento del consumidor en el establecimiento comercial.
- La realización del proceso de una compra.
- Tipos de compra.
- Determinantes internos del comportamiento del consumidor.
- Condicionantes externos del comportamiento del consumidor.
- La distribución y el marketing.
- El merchandising.
- Acciones de merchandising del fabricante.
- Acciones de merchandising del distribuidor.
- Acciones conjuntas de merchandising o trade marketing.
- Funciones principales del merchandising.
- Tipos de merchandising.
- Normativa aplicable al diseño de espacios comerciales.

Selección de los elementos interiores y exteriores que determinan la implantación:

- Puntos o zonas calientes y frías naturales del establecimiento.
- Arquitectura exterior del establecimiento.
- Determinación del punto de acceso en función de las zonas frías y calientes naturales.
- Elementos exteriores.
- La puerta y los sistemas de acceso.
- La fachada.
- La vía pública como elemento publicitario.
- El rótulo exterior.
- La iluminación exterior.
- El escaparate.
- El hall del establecimiento.
- Normativa y trámites administrativos en la implantación externa.
- Elementos interiores.
- Ambiente del establecimiento.
- Distribución de los pasillos.
- Implantación de las secciones.
- Disposición del mobiliario.
- Realización del lay out del establecimiento (esquema de distribución del establecimiento).
- La circulación.
- Normativa de seguridad e higiene.

Elaboración de proyectos de implantación de espacios comerciales:

- Tipos de escaparates.
- Elementos del escaparate.
- Presupuesto de implantación del escaparate.
- Realización del cronograma o planificación temporal del escaparate.
- Criterios económicos y comerciales en la implantación.
- Incidencias en la implantación.

Criterios de composición y montaje de escaparates:

- El escaparate y la comunicación.
- La percepción y la memoria selectiva.
- La imagen.
- La asimetría y la simetría.
- Las formas geométricas.
- Eficacia del escaparate.
- Cálculo de ratios de control de la eficacia del escaparate.

Diseño de distintos tipos de escaparate.

- El color en la definición del escaparate.
- Iluminación en escaparatismo.
- Elementos para la animación del escaparate.
- Aspectos esenciales del escaparate.
- Bocetos de escaparates.
- Programas informáticos de diseño y distribución de espacios.

Organización del montaje del escaparate comercial:

- Planificación de actividades.
- Materiales y medios.
- Cronograma de montaje.
- Técnicas que se utilizan habitualmente para el montaje de escaparates.
- Presupuesto del escaparate comercial.
- Métodos de cálculo de presupuestos.
- Programas informáticos utilizados en la gestión de tareas y proyectos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Gestión Comercial.
- Procesos Comerciales.

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil
EOC303 – CFGS Organización y Control de Obras de Construcción
Módulo Optativo: Iniciación a representaciones de construcción
Código: AOP1059
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Representa elementos de construcción, dibujando plantas, alzados, cortes y secciones empleando útiles de dibujo sobre tablero.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el sistema de representación adecuado para representar los elementos constructivos, dependiendo de la información que se desee mostrar.
b) Se ha elegido la escala en función del tamaño de los elementos constructivos y del espacio de dibujo disponible.
c) Se ha elegido el formato y el soporte adecuado a los elementos constructivos, a la escala seleccionada y al uso previsto.
d) Se han seleccionado los útiles de dibujo en función de la naturaleza del trabajo previsto.
e) Se han realizado las vistas mínimas necesarias para visualizar los elementos constructivos.
f) Se han realizado los cortes y secciones necesarios.
g) Se han acotado los elementos representados de forma clara y de acuerdo a las normas.
h) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
i) Se ha seleccionado el tipo y el grosor de línea según la norma, la escala, el tamaño o la importancia relativa de lo representado.

2. Realiza representaciones de construcción, dibujando a mano alzada croquis de planos y detalles constructivos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de los croquis en el proceso de desarrollo de proyectos de construcción, identificando el uso al que se destinan.
b) Se han seleccionado los distintos elementos y espacios que van a ser representados en los croquis.
c) Se han identificado los elementos representados, relacionándolos con sus características constructivas.
d) Se han seleccionado las vistas necesarias y los cortes suficientes para la identificación de los elementos representados.
e) Se ha utilizado un soporte adecuado al uso previsto.
f) Se ha utilizado la simbología normalizada.
g) Se han definido las proporciones adecuadamente.
h) Se han acotado los elementos representados de forma clara y de acuerdo a las normas.

i) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
j) Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.

3. Elabora documentación gráfica de proyectos de construcción, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:
a) Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.
b) Se ha identificado el diseño con objetos arquitectónicos y utilidades del programa de diseño asistido por ordenador.
c) Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto de construcción.
d) Se han distribuido los dibujos, leyendas, rotulación y la información complementaria en los planos.
e) Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado.
f) Se han realizado los cálculos básicos, de superficies y volúmenes que permiten el dimensionamiento correcto de los distintos elementos que componen el plano.
g) Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de construcción, de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica.
h) Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes.
i) Se han acotado los elementos representados de forma clara y de acuerdo a las normas.
j) Se han incorporado la simbología y leyendas correspondientes.
k) Se ha dibujado con precisión y calidad en el tiempo previsto.

Contenidos orientativos:
Representación de elementos de construcción:
- Útiles de dibujo.
- Papeles y formatos.
- Rotulación normalizada.
- Elementos de construcción.
- Escalas de uso en construcción.
- Acotación.
- Normalización y simbología.
- Planos acotados. Representaciones de superficies y terrenos. Aplicaciones.

Realización de croquis de construcciones:
- Normas generales para la elaboración de croquis. Útiles.
- Técnicas y proceso de elaboración de croquis.
- Proporciones. Acotación.
- Rotulación libre.
- Levantamiento de croquis y su traslación a planos en sistema cad.

Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de construcción:

- Diseño asistido por ordenador. Introducción e instalación de software. Interfaz de usuario. Inicio, organización y guardado. Control de las vistas de dibujos. Elección del proceso de trabajo. Creación y modificación de objetos. Anotación de dibujos.
- Trazado y publicación de dibujos.
- Documentación gráfica. Normas generales de representación.
- Planos de proyecto de edificación.
- Planos de proyecto de obra civil.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Construcciones Civiles y Edificación.
- Oficina de Proyectos de Construcción.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE303 – CFGS Automatización y Robótica Industrial
Módulo Optativo: Internet de las cosas en automatización
Código: AOP1060
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce los sistemas que están conectados a internet y los componentes que los forman, valorando la utilidad de IoT y evaluando plataformas que facilitan la creación de proyectos IoT.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los sistemas y componentes susceptibles de ser conectados a internet.
b) Se han evaluado plataformas que facilitan la creación de proyectos IoT.
c) Se ha valorado la utilidad de IoT en distintos escenarios de aplicación.
d) Se han caracterizado las tecnologías asociadas a IoT.
e) Se han analizado ejemplos de aplicación en diferentes sectores productivos.

2. Elabora documentación técnica, planos y esquemas, entre otros, del proyecto IoT verificando la adecuación a las instalaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado el informe con la situación actual de las instalaciones en las que se va a desarrollar el proyecto IoT.
b) Se ha verificado la adecuación del proyecto de IoT con las instalaciones existentes interpretando planos, esquemas y documentación técnica.
c) Se han realizado replanteos del proyecto de IoT.
d) Se han determinado la tecnología, tipos de conectividad y coberturas a utilizar.

3. Configura dispositivos IoT, interpretando las especificaciones detalladas en la documentación técnica del proyecto.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los parámetros funcionales a configurar de cada dispositivo de la instalación.
b) Se han determinado las consignas de los parámetros más adecuados para el proyecto.
c) Se han configurado los parámetros funcionales, a través de su interfaz específico.
d) Se han verificado las conexiones entre los componentes de la instalación.
e) Se ha asegurado la funcionalidad de los dispositivos.

4. Instala dispositivos IoT integrando elementos, instalaciones y equipos poniéndolo en servicio interpretando el plan de montaje y documentando las operaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado las operaciones y los protocolos de instalación en el plan de montaje de dispositivos IoT.
b) Se han instalado los equipos, sensores, dispositivos auxiliares de IoT, a partir del plan de montaje.
c) Se han conectado equipos y elementos al suministro eléctrico.
d) Se han configurado los elementos y equipos de acuerdo a las especificaciones.
e) Se han realizado pruebas de operatividad, conectividad y funcionamiento de dispositivos IoT de la instalación.
f) Se han subsanado los errores encontrados y realizado los ajustes pertinentes.
g) Se han documentado las actuaciones realizadas.

5. Verifica el funcionamiento del sistema IoT, ajustando los dispositivos y aplicando normas de seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han comprobado las conexiones entre dispositivos.
b) Se han verificado los parámetros de configuración de cada equipo.
c) Se ha verificado la funcionalidad de la instalación IoT.
d) Se han subsanado los errores encontrados.
e) Se han efectuado los ajustes necesarios para el restablecimiento del sistema.
f) Se han documentado las averías y disfunciones y los procesos de verificación.
g) Se han respetado las normas de seguridad.

Contenidos orientativos:

Caracterización de sistemas conectados a internet:

- Internet de las cosas (IoT). Comparación entre IoT e IIoT.
- Componentes de los sistemas conectados a internet:
  - Dispositivos (con capacidad de procesamiento, sin capacidad de procesamiento, sensores, actuadores, entre otros).
  - Conectividad: Tipos de redes (corto alcance, largo alcance).
  - Protocolos en IoT: Modelo OSI en IoT.
- Proveedores/as de IoT libres.
- Plataformas de IoT.
- Creación de proyectos IoT.
- Escenarios o entornos de aplicación de IoT.
- Impactos de aplicación de IoT, en la sociedad y en los sectores productivos (movilidad, energía, iluminación, salud, sistemas de seguridad, Industria 4.0, agricultura, logística, comercio, entre otros).

Obtención de información y adecuación a proyectos IoT:

- Interpretación de documentos y redacción de informes en una instalación IoT.

- Estudio de los posibles escenarios de instalaciones de IoT.
- Representación e interpretación de circuitos eléctricos y electrónicos.
- Técnicas de redacción de informes técnicos.
- Realización de planos, esquemas y croquis de la infraestructura.
- Técnicas de realización de un informe de replanteo de una instalación IoT.
- Técnicas de medición. Aplicación.
- Normativa aplicable.

Configuración de dispositivos de sistemas de internet de las cosas:
- Calibración de sensores y actuadores.
- Interconexión de sensores y actuadores a nodos de IoT.
- Actualización del firmware de un dispositivo.
- Parametrización de un dispositivo.
- Pruebas unitarias de un dispositivo.
- Etiquetado y ubicación del dispositivo y sensores asociados en la instalación.
- Registro de dispositivos en la red de sensores.
- Actualización de versiones e instalación de software propietario y libre en sistemas y equipos.

Instalación de dispositivos y sistemas conectados a internet, IoT:
- Obtención de datos de planos y esquemas en las instalaciones con sistemas y equipos conectados.
- Etapas en el proceso de instalación:
  - Fases de montaje o interpretación de órdenes de trabajo.
  - Técnicas de ubicación y colocación de los sensores y dispositivos.
  - Verificación de las condiciones técnicas y garantías que deben reunir las instalaciones eléctricas.
  - Sistemas de conducción de cables de alimentación, grados de protección y puesta a tierra.
  - Conectividad de los sensores y dispositivos a la red.
  - Manuales de montaje de dispositivos.
  - Elaboración de informes de montaje y de puesta en marcha.
  - Estándares de calidad y seguridad.
  - Manual de usuario. Manual de instalación.
  - Técnicas y procedimientos de obtención de datos de diferentes fuentes.

Puesta en servicio y verificación de funcionamiento y prestaciones de sistemas IoT:
- Tipos de pruebas: funcionales, de comunicaciones, volumen de datos, sobrecarga, disponibilidad de los datos, operación, entorno, seguridad.
- Monitorización de la red y de dispositivos. Optimización de parámetros.
- Verificación del suministro eléctrico y de los dispositivos de seguridad eléctrica reglamentarios.
- Medidas de magnitudes eléctricas y electromagnéticas:
  - Tipología y características.
  - Aparatos de medida. Aplicación.

    - Procedimientos de conexión. Procesos de medida. Medidas reglamentarias.
    - Interconexión de controladores, máquinas, sensores y dispositivos conectados.
- Conectividad de los sensores, dispositivos a la red: Tecnologías de conectividad inalámbrica; tecnologías de corto alcance; nuevas tecnologías nativas de comunicación para IoT.
- Dispositivos de interconexión de controladores, máquinas, sensores y dispositivos conectados.
- Protocolos de interconexión de controladores, máquinas, sensores y dispositivos conectados.
- Verificación y confirmación de parámetros de los sensores, sistemas y dispositivos de equipos conectados.
- Aplicación de técnicas de localización de averías y disfunciones.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.
- Instalaciones Electrotécnicas.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE303 – CFGS Automatización y Robótica Industrial
Módulo Optativo: Infraestructura, operaciones y mantenimiento de centros de datos
Código: AOP1016
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico y clasifica las tipologías, identificando los elementos funcionales clave y su relación con los requisitos operativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los tipos y las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico.
b) Se han clasificado los tipos de centros de datos según sus características técnicas y funcionales.
c) Se han reconocido las medidas de disponibilidad y resiliencia más comunes en centros de datos.
d) Se han descrito los siete elementos clave de la infraestructura crítica física que determina el Centro Nacional de Infraestructuras Críticas (CNPIC).
e) Se han identificado los cuatro entornos clave: energía, refrigeración, conectividad TI y espacio.
f) Se han descrito los sistemas de racks.

2. Explica la infraestructura eléctrica del centro de datos, relacionando sus componentes, fuentes de energía y sistemas de respaldo con la continuidad operativa y la seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos y magnitudes básicas de la electricidad y su aplicación en centros de datos.
b) Se han identificado los fundamentos de los circuitos de corriente alterna (CA) y continua (CC).
c) Se han clasificado los tipos de conductores y conductos utilizados en instalaciones eléctricas.
d) Se ha descrito la distribución eléctrica típica en un centro de datos y los tipos de tensión existentes.
e) Se han identificado los componentes del sistema de distribución eléctrica (tableros, PDU, rPDU, transformadores).
f) Se ha reconocido la relación funcional entre los distintos elementos de la infraestructura eléctrica.
g) Se han descrito los sistemas eléctricos de reserva: Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS, baterías y generadores.
h) Se han identificado los estándares aplicables a sistemas de alimentación ininterrumpida.
i) Se han descrito las funciones de medición y supervisión de energía, y sus comprobaciones rutinarias.

j) Se han reconocido las condiciones de seguridad eléctrica en el entorno del centro de datos.
k) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

3. Analiza los sistemas de refrigeración y protección contra incendios del centro de datos, relacionando sus componentes con la seguridad operativa y la conservación de los equipos.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido las necesidades de refrigeración en un centro de datos.
b) Se han identificado las arquitecturas y tecnologías más habituales en los sistemas de refrigeración.
c) Se ha descrito el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua y su importancia en la refrigeración.
d) Se ha caracterizado la infraestructura de refrigeración y su integración con la administración de flujos de aire.
e) Se han propuesto mejoras técnicas para optimizar la refrigeración de racks y pasillos térmicos.
f) Se han descrito las funciones de medición, supervisión y control de temperatura, así como sus comprobaciones periódicas.
g) Se han identificado estrategias operativas de refrigeración durante cortes de energía eléctrica.
h) Se han descrito los objetivos y principios fundamentales de los sistemas de protección contra incendios en centros de datos.
i) Se ha descrito el proceso de extinción de incendios y su aplicación práctica.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

4. Determina la eficiencia operativa del centro de datos, relacionando las estrategias de mantenimiento con el consumo energético, el rendimiento y las condiciones ambientales.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las necesidades de mantenimiento en los centros de datos.
b) Se han clasificado las estrategias de mantenimiento aplicables, incluyendo el mantenimiento preventivo y predictivo.
c) Se ha explicado el proceso de medición de la eficiencia operativa en un centro de datos.
d) Se han descrito los factores que inciden en el consumo energético y en la efectividad de la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC).
e) Se ha identificado el equipamiento de medición, tanto portátil como fijo, asociado a la eficiencia.

Contenidos orientativos:
Centros de datos en entornos tecnológicos:
- Centros de datos: funciones y tipos.
- Diseño físico y funcional.
- Disponibilidad y resiliencia.
- Infraestructura física crítica. Energía, refrigeración, conectividad TI, espacio.
- Organización espacial. Espacio blanco y espacio gris. Seguridad física y control de accesos.

- Sistemas de racks. Diseño y armarios.

Infraestructura eléctrica:
- Fundamentos eléctricos: Corriente alterna y continua. Tensión, relés, alarmas, medición. Conductores y conductos.
- Distribución eléctrica: Componentes: PDU, rPDU, transformadores. Esquemas funcionales específicos de centros de datos.
- Infraestructura eléctrica de reserva utilizada en centros de datos: Baterías, UPS, generadores. Tipos de combustible y sistemas de alimentación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.
- Supervisión, medición y seguridad eléctrica: Monitorización de consumo y condiciones de operación. Riesgos eléctricos y medidas preventivas.

Sistemas de refrigeración y protección contra incendios:
- Sistemas de refrigeración en centros de datos.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Refrigeración en situaciones de emergencia.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Seguridad pasiva: materiales ignífugos, compartimentación.
- Supervisión y mantenimiento de sistemas de refrigeración y protección contra incendios.
- Proceso de extinción de incendios.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Eficiencia operativa y mantenimiento del centro de datos:
- Mantenimiento de centros de datos: necesidades, estrategias y tipos (preventivo, predictivo).
- Eficiencia: medición del rendimiento, consumo energético, sistemas HVAC, y equipamiento de medición.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos.
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.
- Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.
- Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos.
- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE304 – CFGS Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos
Módulo Optativo: Instalaciones eléctricas y electrónicas aplicadas
Código: AOP1061
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Caracteriza componentes electrónicos, analizando su funcionamiento y relacionándolos con su aplicación en los circuitos.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido físicamente los componentes.
b) Se ha identificado la función y características de componentes pasivos.
c) Se ha identificado la función y características de componentes activos.
d) Se han relacionado los componentes con sus símbolos normalizados.
e) Se han identificado componentes en esquemas.
f) Se han medido parámetros básicos de los componentes.
g) Se han obtenido características de los componentes, manejando catálogos.
h) Se ha verificado su funcionamiento en circuitos.

2. Aplica técnicas de medida y visualización de señales eléctricas analógicas, describiendo los equipos y analizando los procedimientos utilizados.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las magnitudes eléctricas con los fenómenos físicos asociados.
b) Se han caracterizado las señales eléctricas y sus parámetros fundamentales.
c) Se han manejado fuentes de alimentación.
d) Se han manejado generadores de señales.
e) Se han identificado los equipos y técnicas de medida de parámetros eléctricos.
f) Se han aplicado los procedimientos de medida en función del aparato o equipo.
g) Se han medido parámetros de las magnitudes eléctricas básicas.
h) Se han visualizado señales eléctricas con diferentes formas de onda.
i) Se han obtenido gráficamente parámetros de las señales visualizadas.
j) Se han aplicado criterios de calidad y seguridad en el proceso de medida.

3. Caracteriza circuitos electrónicos analógicos, analizando su funcionamiento e identificando sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado las fuentes de alimentación.
b) Se han caracterizado los sistemas electrónicos de control de potencia.

c) Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas electrónicos de control de potencia.
d) Se han caracterizado los circuitos amplificadores.
e) Se han comprobado los factores de dependencia de la ganancia de los circuitos con amplificadores operacionales.
f) Se han caracterizado circuitos osciladores.
g) Se han realizado esquemas de bloques de los diferentes tipos de circuitos analógicos.
h) Se han medido o visualizado las señales de entrada y salida en circuitos analógicos o en sus bloques.
i) Se han identificado las aplicaciones de los circuitos analógicos.

4. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

Criterios de evaluación:
a) Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.
b) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.
c) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.
d) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.
e) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.
f) Se han medido las magnitudes fundamentales.
g) Se han montado adecuadamente los distintos receptores.
h) Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización.
i) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.
j) Se han respetado los criterios de calidad.

5. Mantiene circuitos eléctricos básicos, aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:
a) Se han verificado los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.
b) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación.
c) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
d) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.
e) Se han propuesto medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación.
f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones.
g) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.

Contenidos orientativos:

Caracterización de componentes electrónicos:

- Componentes pasivos. Resistencias, condensadores, bobinas y transformadores, relés. Tipos,

características y aplicaciones. Simbología normalizada. Parámetros básicos.
- Componentes activos: diodos, transistores (bipolares, FET y MOSFET), Diac, UJT, tiristor, triac, componentes optoelectrónicos. Tipos, características y aplicaciones. Simbología normalizada. Parámetros básicos de los componentes electrónicos.
- Sensores y transductores de magnitudes físicas.
- Funcionamiento de los componentes electrónicos. Métodos de comprobación con señal continua y alterna. Medida de parámetros básicos de componentes electrónicos. Reactancia inductiva, reactancia capacitiva, impedancia.
- Elementos complementarios: cables, conectores, zócalos, radiadores, circuitos impresos, entre otros. Tipos.
- Impedancia. Tipos. Otros.

Medidas en circuitos analógicos:
- Señales eléctricas: senoidales, onda cuadrada, diente de sierra.
- Fuentes de alimentación. Conmutadas y no conmutadas.
- Generadores de funciones.
- Osciloscopios.
- Analizadores.

Características y componentes de circuitos electrónicos analógicos:
- Componentes electrónicos. Tipos y características.
- Rectificación. Filtrado. Amplificación. Estabilización.
- Fuentes de alimentación.
- Control de potencia. Componentes.
- Amplificadores operacionales.
- Osciladores.
- Multivibradores. Tipos.

Configuración de circuitos eléctricos básicos en instalaciones domésticas e industriales:
- Elementos y mecanismos en las instalaciones eléctricas:
  - Tipos de receptores. Acoplamiento de receptores.
  - Tipos de mecanismos.
  - Tipos de protecciones.
- Instalaciones comunes en viviendas e industrias.
- Conductores eléctricos.
- Medidas fundamentales en viviendas e industrias.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Convencionalismos de representación.
- Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas:
  - Símbolos esquemas eléctricos.
  - Símbolos esquemas unifilares.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.

- Software de representación de circuitos e instalaciones eléctricas.

Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas:
- Reglamentación y normativa de seguridad eléctrica. Criterios de seguridad en las instalaciones eléctricas.
- Diagnóstico de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad).
- Reparación de averías.
- Reglamentación y normativa de seguridad eléctrica. Criterios de seguridad en las instalaciones eléctricas.
- Averías tipo en las instalaciones básicas, domésticas e industriales. Síntomas y efectos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Sistemas Electrónicos.
- Equipos Electrónicos.
- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.
- Instalaciones Electrotécnicas.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE301 – CFGS Mantenimiento Electrónico
Módulo Optativo: Autómatas programables
Código: AOP1062
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica los elementos que componen el lazo de regulación de los sistemas industriales, relacionando su función con los elementos que conforman los procesos de automatización.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos tipos de regulación utilizados en la industria, especialmente en el campo de los procesos continuos.
b) Se han relacionado las características y variables de un proceso continuo con los lazos de regulación del mismo.
c) Se ha establecido la relación que existe entre los parámetros de un regulador PID con la respuesta de las variables de un proceso.
d) Se han identificado las características diferenciales existentes entre los sistemas de regulación automáticos cableados y los programados.
e) Se han identificado los equipos, elementos y dispositivos de tecnología electrotécnica (autómatas, reguladores de temperatura y reguladores de nivel, entre otros) de los sistemas automáticos, definiendo su función, tipología y características.
f) Se han identificado los equipos, elementos y dispositivos de tecnología fluídica de los sistemas automáticos, definiendo su función, tipología y características.
g) Se ha obtenido información de la documentación y los esquemas correspondientes a casos prácticos de sistemas automáticos.
h) Se han identificado los dispositivos y componentes que configuran el sistema automático global (mando, regulación, fuerza, protecciones, medidas y entradas y salidas, entre otros), explicando las características y funcionamiento de cada uno.
i) Se ha diferenciado los distintos modos de funcionamiento y sus características específicas de sistemas reales o simulados.
j) Se ha calculado las magnitudes y parámetros básicos de un sistema, contrastándolos con los valores reales medidos en dicho sistema.

2. Integra el PLC en el montaje de sistemas mecatrónicos de procesos discretos y continuos, conexionándolo, programándolo, comprobando y manteniendo su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se ha obtenido la información necesaria para la elaboración de los programas de control del PLC de un sistema automático, definido con tecnologías neumáticas y/o hidráulica, eléctrica, y mecánica.

b) Se ha establecido el diagrama de flujo y/o de secuencia correspondiente al proceso que se quiere automatizar.
c) Se ha escogido el lenguaje de programación más adecuado al tipo de control que se pretende desarrollar.
d) Se han aplicado los principios de la programación modular y estructurada de los programas de control elaborados, que gobiernan el sistema automático.
e) Se han realizado rutinas de autodiagnóstico que faciliten el diagnóstico de averías y el mantenimiento del sistema automático.
f) Se han documentado los programas correspondientes al control del sistema que faciliten la consulta y/o posterior mantenimiento de dicho sistema.
g) Se ha previsto las distintas situaciones de emergencia que pueden presentarse y se ha implementado la respuesta que el equipo de control debe ofrecer.
h) Se han montado y conexionado los elementos y redes de los sistemas mecánicos, eléctricos, neumáticos y/o hidráulicos y de control, de acuerdo con los planos, esquemas y listas de materiales.
i) Se ha conseguido el funcionamiento correcto en la puesta en marcha mediante la regulación y control de las variables físicas que afectan al sistema.
j) Se ha alcanzado la fiabilidad del proceso y calidad del producto definido, a través de la adecuada integración entre las partes lógica y física del sistema.
k) Se han identificado los síntomas de la avería.
l) Se ha localizado el elemento responsable de la avería o programa.
m) Se ha corregido la disfunción y/o modificado el programa en el tiempo adecuado.

3. Integra manipuladores en sistemas mecatrónicos de procesos discretos y continuos controlados por PLC, optimizando el sistema y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:
a) Se ha identificado la tipología, tecnología y ámbitos de aplicación de diferentes tipos de manipuladores utilizados en el campo de la automatización.
b) Se han identificado las estructuras morfológicas más usuales en las que se pueden encontrar los manipuladores utilizados en la automatización industrial, describiendo la función de cada una de sus partes operativas.
c) Se ha interpretado la información de la documentación técnica.
d) Se han identificado los dispositivos y componentes que configuran los sistemas automáticos manipulados.
e) Se ha descrito la secuencia de funcionamiento de un sistema manipulado dentro del proceso automatizado con PLC, como elemento esencial de control.
f) Se ha elaborado el programa de control del manipulador, integrándolo en el programa general de control del sistema automatizado.
g) Se han previsto situaciones de emergencia que pueden presentarse.
h) Se ha establecido la respuesta ante situaciones de emergencia.

i) Se han montado y conexionado los elementos y redes de los sistemas mecánicos, eléctricos, neumáticos y/o hidráulicos y de control, de acuerdo con los planos, esquemas y listas de materiales.
j) Se ha conseguido el funcionamiento correcto en la puesta en marcha.
k) Se ha alcanzado la fiabilidad del proceso y calidad del producto definido.

4. Integra las comunicaciones industriales y sistemas de supervisión en el montaje global de los sistemas mecatrónicos de procesos discretos y continuos controlados por PLC, verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:
a) Se ha establecido la relación entre los sistemas de comunicación industrial del mercado con los niveles de la pirámide CIM (Computer Integrated Manufacturing).
b) Se han determinado los tipos de comunicación del mercado europeo en función de las características técnicas de los requerimientos.
c) Se han relacionado los distintos sistemas de supervisión y/o equipos de visualización y actuación (interfaz máquina-usuario HMI) con los requerimientos de los sistemas automatizados.
d) Se ha sustituido el cableado de algunas entradas y salidas de los PLC´s, que controlan las tecnologías neumáticas y/o hidráulica, eléctrica, y mecánica, y un manipulador y/o robots empleados, por el bus de campo apropiado, manteniendo el funcionamiento fiable y de calidad.
e) Se ha implementado un bus industrial, sustituyendo algunas entradas-salidas de los PLC, que controlan las tecnologías neumáticas y/o hidráulica, eléctrica, y mecánica, y un manipulador empleado, por periferia descentralizada, manteniendo el funcionamiento fiable y de calidad.
f) Se ha comunicado con un bus industrial los autómatas programables y los PC, a nivel célula y a nivel campo o proceso, conectando sensores y actuadores a sistemas de control de automatización (autómatas, PC y terminales de operador, entre otros), obteniendo un funcionamiento fiable y de calidad.
g) Se ha implementado una red industrial para la comunicación entre PLC y para la conexión de dos PLC de la célula o sistema de producción automatizado a través de la red ethernet.
h) Se han identificado síntomas de averías, hardware o software.

5. Diagnostica averías en sistemas mecatrónicos discretos y continuos, identificando la naturaleza de la avería, realizando las intervenciones correctivas necesarias para eliminar la disfuncionalidad y restablecer el funcionamiento.

Criterios de evaluación:
a) Se ha identificado la tipología y características de los síntomas de las averías más frecuentes que se puedan presentar en un sistema automatizado.
b) Se ha definido el procedimiento general que se va a utilizar para el diagnóstico y localización de las averías en los distintos sistemas (de cada sistema independientemente e integrando todos o varios) en los procesos automatizados.

c) Se ha descrito el procedimiento de intervención (del conjunto y por sistema) para determinar la causa o causas que producen la avería.
d) Se han identificado los síntomas de averías de un sistema automatizado.
e) Se han enunciado las hipótesis de la posible causa que puede producir cada una de las averías detectadas en un sistema automatizado, relacionándolas con los síntomas que presentan el sistema o sistemas implicados.
f) Se ha localizado el elemento responsable de la avería o programa y se ha corregido la disfunción y/o modificado el programa en el tiempo adecuado.

Contenidos orientativos:

Identificación y funciones de los elementos del lazo de regulación:

- Componentes de un sistema de regulación y control.
- Tipos de control (lazo abierto y cerrado).
- Control de procesos de eventos discretos.
- Control de procesos continuos.

Integración de autómatas programables:

- El autómata programable como elemento de control en los sistemas automáticos.
- Fundamentos de lógica para autómatas programables: Álgebra de Boole. Sistemas digitales.
- Estructura funcional de un autómata.
- Constitución. Funciones. Características.
- Entradas y salidas: digitales, analógicas y especiales.
- Programación de autómatas: lenguaje literal, de contactos, de funciones lógicas, GRAFCET, entre otros.
- Resolución de automatismos mediante la utilización de autómatas programables y automatismos discretos y continuos de distintas tecnologías.

Integración de manipuladores:

- Los dispositivos de actuación en los procesos secuenciales: manipuladores. Tipología y características. Campos de aplicación.
- Sensores, actuadores neumáticos, hidráulicos y eléctricos, y sistemas de control para manipuladores.

Integración de comunicaciones industriales:

- Comunicaciones industriales y control distribuido: elementos de la comunicación, redes de comunicación, comunicaciones industriales y normalización.
- El control integral de los procesos. Fundamentos CIM. Pirámide de automatización.
- Protocolos de comunicación: funciones y características, normalización y niveles.
- Redes industriales y buses de campo más extendidos en el mercado europeo (AS-i, Profibus, Ethenet Industrial y PROFInet, entre otros).
- Configuraciones físicas.

Diagnosis de averías en sistemas mecatrónicos:

- Averías tipo en los sistemas mecatrónicos.
- Procesos de diagnóstico y localización de averías. Sistemas monitorizados.
- Procesos de reparación de averías.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas Electrónicos.
- Equipos Electrónicos.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE301 – CFGS Mantenimiento Electrónico
Módulo Optativo: Infraestructura, operaciones y mantenimiento de centros de datos
Código: AOP1016
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico y clasifica las tipologías, identificando los elementos funcionales clave y su relación con los requisitos operativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los tipos y las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico.
b) Se han clasificado los tipos de centros de datos según sus características técnicas y funcionales.
c) Se han reconocido las medidas de disponibilidad y resiliencia más comunes en centros de datos.
d) Se han descrito los siete elementos clave de la infraestructura crítica física que determina el Centro Nacional de Infraestructuras Críticas (CNPIC).
e) Se han identificado los cuatro entornos clave: energía, refrigeración, conectividad TI y espacio.
f) Se han descrito los sistemas de racks.

2. Explica la infraestructura eléctrica del centro de datos, relacionando sus componentes, fuentes de energía y sistemas de respaldo con la continuidad operativa y la seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos y magnitudes básicas de la electricidad y su aplicación en centros de datos.
b) Se han identificado los fundamentos de los circuitos de corriente alterna (CA) y continua (CC).
c) Se han clasificado los tipos de conductores y conductos utilizados en instalaciones eléctricas.
d) Se ha descrito la distribución eléctrica típica en un centro de datos y los tipos de tensión existentes.
e) Se han identificado los componentes del sistema de distribución eléctrica (tableros, PDU, rPDU, transformadores).
f) Se ha reconocido la relación funcional entre los distintos elementos de la infraestructura eléctrica.
g) Se han descrito los sistemas eléctricos de reserva: Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS, baterías y generadores.
h) Se han identificado los estándares aplicables a sistemas de alimentación ininterrumpida.
i) Se han descrito las funciones de medición y supervisión de energía, y sus comprobaciones rutinarias.
j) Se han reconocido las condiciones de seguridad eléctrica en el entorno del centro de datos.

k) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

3. Analiza los sistemas de refrigeración y protección contra incendios del centro de datos, relacionando sus componentes con la seguridad operativa y la conservación de los equipos.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las necesidades de refrigeración en un centro de datos.
b) Se han identificado las arquitecturas y tecnologías más habituales en los sistemas de refrigeración.
c) Se ha descrito el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua y su importancia en la refrigeración.
d) Se ha caracterizado la infraestructura de refrigeración y su integración con la administración de flujos de aire.
e) Se han propuesto mejoras técnicas para optimizar la refrigeración de racks y pasillos térmicos.
f) Se han descrito las funciones de medición, supervisión y control de temperatura, así como sus comprobaciones periódicas.
g) Se han identificado estrategias operativas de refrigeración durante cortes de energía eléctrica.
h) Se han descrito los objetivos y principios fundamentales de los sistemas de protección contra incendios en centros de datos.
i) Se ha descrito el proceso de extinción de incendios y su aplicación práctica.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

4. Determina la eficiencia operativa del centro de datos, relacionando las estrategias de mantenimiento con el consumo energético, el rendimiento y las condiciones ambientales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las necesidades de mantenimiento en los centros de datos.
b) Se han clasificado las estrategias de mantenimiento aplicables, incluyendo el mantenimiento preventivo y predictivo.
c) Se ha explicado el proceso de medición de la eficiencia operativa en un centro de datos.
d) Se han descrito los factores que inciden en el consumo energético y en la efectividad de la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC).
e) Se ha identificado el equipamiento de medición, tanto portátil como fijo, asociado a la eficiencia.

Contenidos orientativos:

Centros de datos en entornos tecnológicos:

- Centros de datos: funciones y tipos.
- Diseño físico y funcional.
- Disponibilidad y resiliencia.
- Infraestructura física crítica. Energía, refrigeración, conectividad TI, espacio.
- Organización espacial. Espacio blanco y espacio gris. Seguridad física y control de accesos.
- Sistemas de racks. Diseño y armarios.

Infraestructura eléctrica:

- Fundamentos eléctricos: Corriente alterna y continua. Tensión, relés, alarmas, medición. Conductores y conductos.
- Distribución eléctrica: Componentes: PDU, rPDU, transformadores. Esquemas funcionales específicos de centros de datos.
- Infraestructura eléctrica de reserva utilizada en centros de datos: Baterías, UPS, generadores. Tipos de combustible y sistemas de alimentación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.
- Supervisión, medición y seguridad eléctrica: Monitorización de consumo y condiciones de operación. Riesgos eléctricos y medidas preventivas.

Sistemas de refrigeración y protección contra incendios:

- Sistemas de refrigeración en centros de datos.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Refrigeración en situaciones de emergencia.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Seguridad pasiva: materiales ignífugos, compartimentación.
- Supervisión y mantenimiento de sistemas de refrigeración y protección contra incendios.
- Proceso de extinción de incendios.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Eficiencia operativa y mantenimiento del centro de datos:

- Mantenimiento de centros de datos: necesidades, estrategias y tipos (preventivo, predictivo).
- Eficiencia: medición del rendimiento, consumo energético, sistemas HVAC, y equipamiento de medición.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos.
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.
- Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.
- Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos.
- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE304 – CFGS Sistemas de Telecomunicación e Informáticos
Módulo Optativo: Configuración de instalaciones fotovoltaicas y electricidad industrial
Código: AOP1063
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica los tipos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios describiendo sus elementos, las características técnicas y normativa.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los distintos tipos de instalaciones y locales.
b) Se ha identificado la estructura de las instalaciones en edificios.
c) Se han reconocido los elementos característicos del tipo de instalación.
d) Se han relacionado los elementos con su simbología en planos y esquemas.
e) Se han diferenciado distintos tipos de instalaciones atendiendo a su utilización.
f) Se ha identificado y aplicado la normativa vigente.

2. Configura instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios y con fines especiales, analizando condiciones de diseño y elaborando planos y esquemas.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado las especificaciones de diseño y normativa.
b) Se ha elaborado el cuadro de cargas con la previsión de potencia.
c) Se ha dimensionado la instalación.
d) Se han seleccionado los elementos y materiales.
e) Se han establecido hipótesis sobre los efectos que se producirían en caso de modificación. o disfunción de la instalación.
f) Se han aplicado criterios de calidad y eficiencia energética.
g) Se han elaborado los planos y esquemas.

3. Caracteriza los elementos que configuran instalaciones solares fotovoltaicas, describiendo su función y sus características técnicas y normativas.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las instalaciones.
b) Se han identificado los parámetros y curvas características de los paneles.
c) Se han identificado las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.
d) Se han reconocido las características y misión del regulador.
e) Se han clasificado los tipos de convertidores.
f) Se han identificado las protecciones.
g) Se han reconocido las características de la estructura soporte.

h) Se han reconocido los elementos de la instalación en planos y esquemas.
i) Se ha identificado y aplicado la normativa vigente.

4. Configura instalaciones solares fotovoltaicas, determinando sus características a partir de la normativa y condiciones de diseño.

Criterios de evaluación:
a) Se han interpretado las condiciones previas de diseño.
b) Se han identificado las características de los elementos.
c) Se ha seleccionado el emplazamiento de la instalación.
d) Se ha calculado o simulado la producción eléctrica.
e) Se ha elaborado el croquis de trazado y ubicación de elementos.
f) Se ha dimensionado la instalación.
g) Se han seleccionado los equipos y materiales.
h) Se han aplicado criterios de calidad y eficiencia energética.

Contenidos orientativos:
Instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios:
- Normativa. REBT, Código Técnico de Edificación (CTE), Normas particulares de las Compañías suministradoras y Normas UNE, entre otras.
- Grado de protección IP, IK de los elementos de las instalaciones. Protección de los aparatos eléctricos.
- Sistemas de distribución en baja tensión. Generalidades.
- Estructura de las instalaciones.
- Dispositivo general de protección (CGP, CPM, entre otros). Línea general de alimentación. Contadores. Ubicación y sistemas de instalación. Derivaciones individuales. Dispositivos generales e individuales de mando y protección. Elementos de control de potencia (ICP, maxímetro, entre otros).
- Protección contra sobreintensidades y sobretensiones. Selectividad de las protecciones.
- Equipos de medida. Tarifas eléctricas.
- Instalaciones Interiores o receptoras.
- Instalaciones Interiores en viviendas y edificios.
- Instalaciones en locales de pública concurrencia.
- Elementos característicos de las instalaciones.
- Envolventes.
- Elementos de mando y protección.
- Mecanismos y tomas de corriente. Puesta a tierra.

Configuración de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios:
- Especificaciones de diseño. Normativa. REBT. CTE. Normas UNE, entre otras.
- Distribución de circuitos. Distribución de elementos.
- Selección de equipos y materiales.

- Croquis de trazado y ubicación de elementos.
- Software de diseño y simulación eléctrica: EPLAN y CadeSimu.
- Calidad en el diseño de instalaciones. Eficiencia energética en edificios y viviendas. Normas de aplicación.
- Planos de detalle de las instalaciones eléctricas dedicadas a edificios, locales e instalaciones exteriores.
- Pruebas y ensayos de recepción.
- Puesta en servicio de las instalaciones.
- Memoria técnica.

Elementos que configuran instalaciones solares fotovoltaicas:
- Radiación solar.
- Medidores de radiación solar. Unidades en W/m2.
- Clasificación de instalaciones solares fotovoltaicas.
- Instalación solar aislada.
- Instalación solar fotovoltaica conectada a red o de inyección a red.
- Instalaciones generadoras de baja tensión.
- Protecciones. Instalaciones de puesta a tierra. Puesta en marcha.
- Células y Paneles solares. Principio fotovoltaico. Células monocristalinas, policristalinas y de silicio amorfo.
- Tipos de acumuladores (baterías). Tensión nominal, capacidad de carga/descarga. - Baterías AGM, gel y estacionarias.
- Mantenimiento de las baterías: ecualización.
- Protecciones. Fusibles, IGP y magnetotérmicos.
- Reguladores. Tipos de reguladores PWM y MPPT.
- Convertidores (inversores). Inversores de aislada y de inyección a red.
- Tipos de inversores de aislada: de onda cuadrada, sinusoidal modificada y sinusoidal pura.
- Sistemas de seguimiento solar.
- Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución de energía.
- Normativa de aplicación. (REBT, UNE, Normativa reguladora de producción de energía.
- Normativa de conexión a red, entre otras).

Configuración de Instalaciones solares fotovoltaicas:
- Condiciones de diseño.
- Cálculos. Niveles de radiación. Unidades de medida. Zonas climáticas. Mapa solar. Rendimiento solar.
- Orientación e inclinación de los paneles. Azimuth e inclinación.
- Criterios de selección de la orientación.
- Determinación de sombras.
- Coeficientes de pérdidas.
- Cálculo de baterías. Caídas de tensión y sección de conductores.
- Cálculos del sistema de puesta a tierra.

- Medidas de tensión e intensidad.
- Características de equipos y elementos.
- Diseño de proyectos fotovoltaicos.
- Estudio de las curvas cuarto horarias de consumo.
- Software de gestión de instalaciones solares fotovoltaicas
- Presupuestos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas Electrónicos.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE302 – CFGS Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos
Módulo Optativo: Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica
Código: AOP1015 (MP 0364)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce los equipos y elementos de las instalaciones de circuito cerrado de televisión y sistemas de seguridad electrónica, identificando las partes que los componen y las características más relevantes de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la normativa sobre instalaciones de circuito cerrado de televisión
b) (CCTV) y detección electrónica (intrusión, fuego y gas, entre otras).
c) Se han descrito los tipos de instalaciones de CCTV y detección electrónica (interior, exterior, video inteligente y detección activa, entre otros).
d) Se han identificado los bloques funcionales de cada tipo de instalación.
e) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.
f) Se han relacionado los símbolos de los esquemas con los elementos reales.
g) Se han descrito los equipos de transmisión de señal de alarma por cable e inalámbricos.
h) Se han descrito las funciones y características de los equipos.

2. Configura pequeñas instalaciones de circuito cerrado de televisión y sistemas de seguridad electrónica, elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las especificaciones funcionales y técnicas de la instalación.
b) Se han elaborado croquis y esquemas de la instalación a partir de las especificaciones dadas.
c) Se han identificado las características físicas y condiciones ambientales que afectan a la configuración (iluminación, temperatura, corrientes de aire, obstáculos y accesos, entre otras).
d) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (cobertura, pérdidas, atenuaciones y alcance, entre otros).
e) Se han seleccionado en catálogos comerciales los equipos y materiales.
f) Se han elaborado presupuestos.
g) Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.

3. Monta instalaciones de circuito cerrado de televisión interpretando planos de ubicación y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.

b) Se ha hecho acopio de las herramientas, materiales, equipos e instrumental de medida.
c) Se ha replanteado la instalación.
d) Se han propuesto soluciones a los problemas de montaje.
e) Se han ubicado y fijado canalizaciones, soportes y equipos.
f) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
g) Se han configurado los parámetros de los equipos inalámbricos.
h) Se han conexionado los equipos observando especificaciones del fabricante.
i) Se han verificado los parámetros de funcionamiento.
j) Se han aplicado criterios de calidad en el montaje.

4. Pone a punto los equipos instalando y configurando el software de visualización y control.

Criterios de evaluación:
a) Se ha instalado el software específico de configuración de los equipos.
b) Se han configurado los equipos en red (cámaras IP, web Server y videograbadores digitales, entre otros).
c) Se ha programado el sistema de almacenamiento según especificaciones.
d) Se ha configurado el acceso a los servidores externos de visualización.
e) Se ha instalado software de visualización en dispositivos fijos y móviles.
f) Se ha instalado y configurado software de análisis de imágenes, seguimiento, control biométrico y reconocimiento de matrículas, entre otros.
g) Se ha establecido conexión remota con los dispositivos fijos y móviles.
h) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.

5. Instala centrales de gestión de alarmas, sistemas de transmisión y elementos auxiliares, interpretando planos de ubicación y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:
a) Se han interpretado los planos y esquemas.
b) Se han fijado y ubicado los elementos y equipos.
c) Se han conectado los elementos de detección (volumétricos, infrarrojos, gas, fuego, entre otros).
d) Se han conectado los equipos de transmisión (telefónica, vía satélite, entre otros).
e) Se han conectado las centrales de detección y alarma.
f) Se han programado las centrales de detección y alarma.
g) Se ha visualizado en web la recepción de señales procedentes de equipos de transmisión vía satélite.
h) Se ha confirmado la recepción de señales en distintos formatos de transmisión.
i) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telecontrol.

6. Monta equipos de seguimiento y control interpretando la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.
b) Se han ubicado y fijado canalizaciones, soportes y equipos.
c) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
d) Se han conectado los equipos de control y decodificación (protección de artículos, seguimiento, fichaje, biométrico, inalámbricos, entre otros).
e) Se han conectado los elementos señalizadores y actuadores.
f) Se ha instalado y configurado el software de la aplicación específica (seguimiento, accesos y presencia, entre otros).
g) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.
h) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telecontrol.
i) Se ha realizado seguimiento de personas u objetos mediante sistemas de posicionamiento.

7. Mantiene instalaciones de CCTV y seguridad describiendo las intervenciones y relacionando las disfunciones con sus causas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
b) Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías.
c) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.
d) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
e) Se ha reparado la avería.
f) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.
g) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.
h) Se ha establecido conexión remota para operaciones de telemantenimiento.
i) Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías.
j) Se han respetado los criterios de calidad.

8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
b) Se han manejado las máquinas respetando las normas de seguridad.
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales y herramientas, entre otros.

d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones domóticas y sus instalaciones asociadas.
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos orientativos:

Equipos y elementos:

- Análisis de riesgo.
- Detección de intrusión. Detectores. Características y tipos.
- Detección de incendio y gases. Detectores. Características y tipos.
- Elementos de señalización acústicos y luminosos.
- Medios de transmisión. Cable, fibra, inalámbricos. Características.
- Centrales de gestión de alarmas.
- CCTV. Principios básicos de video. Aplicaciones. Equipos: grabadores, cámaras y monitores.

Configuración de pequeñas instalaciones:

- Interpretación de proyectos técnicos. Interpretación de esquemas de las instalaciones de CCTV y seguridad.
- Aplicación de programas informáticos de cálculo y configuración de las instalaciones.
- Dibujo técnico aplicado.
- Elaboración de presupuestos.

Montaje de instalaciones de circuito cerrado de televisión:

- Replanteo de la instalación. Interpretación de planos y esquemas. Cámaras. Características. Tipos: analógicas e IP. Medios de transmisión: par trenzado, fibra óptica, wifi, radiofrecuencia.
- Técnicas específicas de montaje.

Instalación y configuración de software específico:

- Software de integración en red.
- Programación de sistemas de videograbación.
- Software de edición.
- Instalación y configuración de software.

Montaje de centrales y elementos auxiliares:
- Técnicas específicas de montaje. Normas de seguridad personal y de los equipos.
- Montaje de centrales de alarma. Cableadas e inalámbricas. Sistemas de transmisión.

Características de montaje:
- Verificación de recepción y visualización de señales. Contramedidas. Centrales receptoras de alarmas (C.R.A). Conexión remota. Centrales de alarmas técnicas. Gestión remota. Centrales y detectores de gas, humo y fuego.

Montaje de equipos de seguimiento y control:
- Montaje de controles de acceso.
- Montaje de controles de presencia.
- Instalación de equipos de seguimiento y control.
- Montaje de equipos de gestión y control de rondas. Software de gestión. Configuración.

Mantenimiento de instalaciones de CCTV y seguridad:
- Averías típicas en instalaciones de CCTV y seguridad.
- Software de diagnóstico.
- Equipos y medios. Instrumentos de medida.
- Diagnóstico y localización de averías.
- Operaciones de telemantenimiento.
- Medidas de protección, señalización y seguridad.

Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Equipos Electrónico.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE302 – CFGS Sistemas Electrotécnicos y Automatizado
Módulo Optativo: Sistemas neumáticos y electroneumáticos
Código: AOP1064
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce dispositivos electromecánicos, neumáticos, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado aplicaciones industriales con sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos y electroneumáticos.
b) Se han caracterizado las instalaciones de distribución de la alimentación de sistemas automáticos de control eléctrico, neumático y electroneumático.
c) Se han reconocido los elementos de conexión necesarios en circuitos eléctricos cableados, neumáticos y electroneumáticos.
d) Se han relacionado los dispositivos eléctricos cableados, neumáticos y electroneumáticos con su funcionalidad.
e) Se han seleccionado los elementos en función de la aplicación requerida.
f) Se han caracterizado los dispositivos según su aplicación.

2. Dibuja croquis y esquemas de sistemas de control eléctrico, cableados y neumáticos, solucionando aplicaciones de automatización y seleccionando los elementos que los componen.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la automatización.
b) Se han seleccionado los componentes adecuados según las especificaciones técnicas.
c) Se han dibujado los sistemas de distribución eléctrica y neumática empleados en la alimentación de los circuitos de control.
d) Se han identificado los tipos de circuitos de los sistemas automáticos de control eléctrico, cableado, neumático.
e) Se ha desarrollado la secuencia de funcionamiento del sistema secuencial eléctrico, cableado, neumático.
f) Se han utilizado métodos sistemáticos para solucionar casos de aplicaciones de circuitos de automatismos eléctricos, cableados, neumáticos.
g) Se han dibujado croquis y esquemas de circuitos de control secuencial eléctricos, cableados, neumáticos.

3. Monta circuitos de automatismos eléctricos cableados, neumáticos y electroneumáticos,

interpretando esquemas y facilitando el mantenimiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los dispositivos con su funcionalidad, partiendo del esquema de un automatismo.
b) Se han seleccionado los dispositivos de captación y actuación electromecánicos, neumáticos y electroneumáticos, según las especificaciones técnicas.
c) Se han dimensionado los dispositivos de protección eléctrica.
d) Se han montado circuitos secuenciales eléctricos cableados.
e) Se han montado circuitos secuenciales neumáticos y electroneumáticos.
f) Se han desarrollado circuitos de seguridad técnica.
g) Se han respetado las normas de seguridad.

4. Integra circuitos secuenciales eléctricos cableados, neumáticos y electroneumáticos, seleccionando los elementos requeridos y dando solución a aplicaciones de automatización heterogéneas.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los esquemas que requieren la integración de circuitos eléctricos cableados, neumáticos y electroneumáticos.
b) Se han identificado las aplicaciones de automatización que requieran la integración de circuitos eléctricos cableados, neumáticos y electroneumáticos.
c) Se han seleccionado los dispositivos por su funcionalidad para la integración de los diferentes tipos de circuitos.
d) Se han montado circuitos secuenciales, integrando circuitos eléctricos, cableados, neumáticos y electroneumáticos.
e) Se han aplicado las normas de seguridad para la integración de diferentes tecnologías.

5. Verifica el funcionamiento de los sistemas secuenciales eléctricos, cableados, neumáticos y electroneumáticos, ajustando los dispositivos y aplicando las normas de seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha comprobado el conexionado entre dispositivos.
b) Se ha verificado el funcionamiento de los dispositivos de protección.
c) Se ha seguido el protocolo de actuación para la puesta en servicio y comprobación.
d) Se ha verificado la secuencia de control.
e) Se han ajustado los dispositivos eléctricos, neumáticos y electroneumáticos y los sistemas de alimentación de fluidos.
f) Se ha comprobado la respuesta del sistema ante situaciones anómalas.
g) Se han medido los parámetros característicos de la instalación.
h) Se han aplicado las normas de seguridad.

6. Repara averías en los sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos y electroneumáticos, diagnosticando disfunciones y desarrollando la documentación requerida.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los puntos susceptibles de avería.
b) Se han utilizado instrumentación de medida y comprobación.
c) Se han diagnosticado las causas de la avería.
d) Se ha localizado la avería.
e) Se ha restablecido el funcionamiento del sistema.
f) Se ha documentado la avería en un informe de incidencias del sistema.
g) Se han aplicado las normas de seguridad.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
b) Se ha operado con máquinas y herramientas, respetando las normas de seguridad.
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
d) Se han reconocido los elementos de seguridad, los equipos de protección individual y colectiva (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de montaje y mantenimiento.
e) Se ha identificado el uso correcto de los elementos de seguridad y de los equipos de protección individual y colectiva.
f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos orientativos:

Reconocimiento de dispositivos electromecánicos, neumáticos y electroneumáticos:

- Aplicaciones automáticas con sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos y electroneumáticos.
- Distribución eléctrica.
- Distribución neumática y electroneumática.

- Elementos de conducción y distribución de aire. Técnicas de conexión eléctrica, neumática y electroneumática.
- Dispositivos de los sistemas automáticos de control eléctrico cableado.
- Dispositivos de los sistemas automáticos de control neumáticos.
- Dispositivos de los sistemas automáticos de control electroneumáticos.
- Selección y dimensionado de los dispositivos eléctricos, neumáticos y electroneumáticos.

Dibujo de croquis y esquemas de sistemas de control eléctrico cableados, neumáticos y electroneumáticos:
- Sistemas de alimentación eléctrica para los circuitos de control secuencial cableados.
- Simbología normalizada.
- Representación de esquemas de circuitos de automatismos eléctricos.
- Representación de esquemas de circuitos de automatismos neumáticos y electroneumáticos.
- Representación de secuencias y diagramas funcionales.
- Diseño de circuitos de automatismo de control secuencial por métodos sistemáticos.

Montaje de circuitos de automatismos neumáticos y electroneumáticos:
- Técnicas de montaje y puesta en envolvente de circuitos neumáticos y electroneumáticos.
- Dispositivos de protección eléctrica.
- Captación de señales en circuitos de control eléctrico cableados, neumáticos y electroneumáticos.
- Aplicación de los dispositivos de actuación en circuitos de control eléctrico, neumáticos y electroneumáticos.
- Aplicación de circuitos secuenciales cableados de control eléctrico para la puesta en marcha y control de máquinas eléctricas.
- Circuitos secuenciales de control neumático.
- Circuitos electroneumáticos de accionamiento manual.
- Aplicación de circuitos de seguridad técnica.
- Niveles de seguridad técnica.
- Reglamentación y normativa.

Integración de circuitos eléctricos cableados, neumáticos y electroneumáticos:
- Válvulas para la conversión de señales de circuito de diferentes tecnologías.
- Circuitos secuenciales de control electroneumático.
- Pilotaje neumático y electroneumático de dispositivos de vacío.

Verificación del funcionamiento de los sistemas secuenciales eléctricos cableados, neumáticos y electroneumáticos:
- Técnicas de verificación.
- Técnicas de ajuste.
- Técnicas básicas de medida y comprobación eléctrica.
- Técnicas de medida y comprobación en sistemas neumáticos y electroneumáticos.

- Plan de actuación para la puesta en servicio.
- Aplicación de la reglamentación vigente. REBT y otros.

Reparación de averías en los sistemas secuenciales eléctricos cableados:
- Diagnóstico y localización de averías.
- Informe de incidencias.
- Reglamentación vigente. REBT y otros.

Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:
- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a los sistemas automáticos.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual: características y criterios de utilización.
- Protección colectiva. Medios y equipos de protección.
- Normativa reguladora en gestión de residuos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.
- Equipos Electrónicos.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE302 – CFGS Sistemas Electrotécnicos y Automatizados
Módulo Optativo: Infraestructura, operaciones y mantenimiento de centros de datos
Código: AOP1016
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico y clasifica las tipologías, identificando los elementos funcionales clave y su relación con los requisitos operativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los tipos y las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico.
b) Se han clasificado los tipos de centros de datos según sus características técnicas y funcionales.
c) Se han reconocido las medidas de disponibilidad y resiliencia más comunes en centros de datos.
d) Se han descrito los siete elementos clave de la infraestructura crítica física que determina el Centro Nacional de Infraestructuras Críticas (CNPIC).
e) Se han identificado los cuatro entornos clave: energía, refrigeración, conectividad TI y espacio.
f) Se han descrito los sistemas de racks.

2. Explica la infraestructura eléctrica del centro de datos, relacionando sus componentes, fuentes de energía y sistemas de respaldo con la continuidad operativa y la seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos y magnitudes básicas de la electricidad y su aplicación en centros de datos.
b) Se han identificado los fundamentos de los circuitos de corriente alterna (CA) y continua (CC).
c) Se han clasificado los tipos de conductores y conductos utilizados en instalaciones eléctricas.
d) Se ha descrito la distribución eléctrica típica en un centro de datos y los tipos de tensión existentes.
e) Se han identificado los componentes del sistema de distribución eléctrica (tableros, PDU, rPDU, transformadores).
f) Se ha reconocido la relación funcional entre los distintos elementos de la infraestructura eléctrica.
g) Se han descrito los sistemas eléctricos de reserva: Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS, baterías y generadores.
h) Se han identificado los estándares aplicables a sistemas de alimentación ininterrumpida.
i) Se han descrito las funciones de medición y supervisión de energía, y sus comprobaciones rutinarias.

j) Se han reconocido las condiciones de seguridad eléctrica en el entorno del centro de datos.
k) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

3. Analiza los sistemas de refrigeración y protección contra incendios del centro de datos, relacionando sus componentes con la seguridad operativa y la conservación de los equipos.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido las necesidades de refrigeración en un centro de datos.
b) Se han identificado las arquitecturas y tecnologías más habituales en los sistemas de refrigeración.
c) Se ha descrito el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua y su importancia en la refrigeración.
d) Se ha caracterizado la infraestructura de refrigeración y su integración con la administración de flujos de aire.
e) Se han propuesto mejoras técnicas para optimizar la refrigeración de racks y pasillos térmicos.
f) Se han descrito las funciones de medición, supervisión y control de temperatura, así como sus comprobaciones periódicas.
g) Se han identificado estrategias operativas de refrigeración durante cortes de energía eléctrica.
h) Se han descrito los objetivos y principios fundamentales de los sistemas de protección contra incendios en centros de datos.
i) Se ha descrito el proceso de extinción de incendios y su aplicación práctica.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

4. Determina la eficiencia operativa del centro de datos, relacionando las estrategias de mantenimiento con el consumo energético, el rendimiento y las condiciones ambientales.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las necesidades de mantenimiento en los centros de datos.
b) Se han clasificado las estrategias de mantenimiento aplicables, incluyendo el mantenimiento preventivo y predictivo.
c) Se ha explicado el proceso de medición de la eficiencia operativa en un centro de datos.
d) Se han descrito los factores que inciden en el consumo energético y en la efectividad de la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC).
e) Se ha identificado el equipamiento de medición, tanto portátil como fijo, asociado a la eficiencia.

Contenidos orientativos:
Centros de datos en entornos tecnológicos:
- Centros de datos: funciones y tipos.
- Diseño físico y funcional.
- Disponibilidad y resiliencia.
- Infraestructura física crítica. Energía, refrigeración, conectividad TI, espacio.
- Organización espacial. Espacio blanco y espacio gris. Seguridad física y control de accesos.

- Sistemas de racks. Diseño y armarios.

Infraestructura eléctrica:
- Fundamentos eléctricos: Corriente alterna y continua. Tensión, relés, alarmas, medición. Conductores y conductos.
- Distribución eléctrica: Componentes: PDU, rPDU, transformadores. Esquemas funcionales específicos de centros de datos.
- Infraestructura eléctrica de reserva utilizada en centros de datos: Baterías, UPS, generadores. Tipos de combustible y sistemas de alimentación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.
- Supervisión, medición y seguridad eléctrica: Monitorización de consumo y condiciones de operación. Riesgos eléctricos y medidas preventivas.

Sistemas de refrigeración y protección contra incendios:
- Sistemas de refrigeración en centros de datos.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Refrigeración en situaciones de emergencia.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Seguridad pasiva: materiales ignífugos, compartimentación.
- Supervisión y mantenimiento de sistemas de refrigeración y protección contra incendios.
- Proceso de extinción de incendios.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Eficiencia operativa y mantenimiento del centro de datos:
- Mantenimiento de centros de datos: necesidades, estrategias y tipos (preventivo, predictivo).
- Eficiencia: medición del rendimiento, consumo energético, sistemas HVAC, y equipamiento de medición.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos.
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.
- Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.
- Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos.
- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE304 – CFGS Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos
Módulo Optativo: Fundamentos de programación de equipos para sistemas de telecomunicaciones
Código: AOP1065
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica los lenguajes de programación utilizados en los sistemas y equipos de telecomunicaciones, analizando las funciones, características, ventajas e inconvenientes de cada uno de los lenguajes.

Criterios de evaluación:

a) Se han enumerado los lenguajes utilizados en la programación de dispositivos y sistemas de telecomunicaciones.
b) Se han identificado los lenguajes utilizados en automatización de tareas.
c) Se han identificado los lenguajes utilizados en el monitoreo y gestión de redes.
d) Se han identificado los lenguajes utilizados en el análisis de datos.
e) Se ha identificado la función de cada lenguaje en los diferentes sistemas.
f) Se han comparado las características diferenciales de cada uno de los lenguajes.
g) Se han analizado las ventajas e inconvenientes de cada uno de los lenguajes.

2. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.
b) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
c) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
d) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
e) Se han creado y utilizado constantes y literales.
f) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.
g) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.
h) Se han introducido comentarios en el código.

3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.

Criterios de evaluación:

a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.
b) Se han utilizado estructuras de repetición.
c) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.

d) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
e) Se han probado y depurado los programas.
f) Se han escrito programas que utilizan arrays y cadenas de caracteres.
g) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.

4. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.

Criterios de evaluación:
a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.
b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información.
c) Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas.
d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.
e) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples.
f) Se han programado controladores de eventos.
g) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información.

5. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos en entornos de sistemas de telecomunicaciones.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.
b) Se han escrito programas simples.
c) Se han instanciado objetos a partir de Clases predefinidas.
d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.
e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos.
f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.
g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.
h) Se han utilizado constructores.

6. Programa equipos y sistemas de telecomunicaciones, utilizando lenguajes de alto nivel y aplicando las técnicas de la programación estructurada.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las arquitecturas de Control en sistemas de telecomunicaciones.
b) Se han descrito los mecanismos de entrada-salida.
c) Se han reconocido los sistemas de Control y de detección.
d) Se han identificado los juegos de instrucciones del sistema.
e) Se han realizado y probado programas de Control.

7. Configura páginas web, para su utilización en control de sistemas de telecomunicaciones, utilizando el lenguaje de programación y publicando las páginas en los servidores web.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los diferentes pasos que se deben realizar, de forma general, desde la generación de una aplicación web hasta la publicación en un equipo servidor.
b) Se ha identificado la estructura básica que debe tener la codificación de un programa para páginas web.
c) Se ha interpretado el Código de un programa básico aplicado a páginas web.
d) Se han diseñado pequeñas aplicaciones de páginas web mediante programas informáticos adecuados, utilizando sus principales herramientas.
e) Se han utilizado programas clientes/as FTP para la transferencia de archivos creados en la generación de una página web, para su publicación y funcionamiento en un servidor.

Contenidos orientativos:

Lenguajes de programación:

- Lenguajes de alto y bajo nivel.
- Lenguajes procedimentales.
- Lenguajes orientados a objetos.
- Lenguajes funcionales.
- Lenguajes lógicos.

Identificación de los elementos de un programa informático:

- Lenguajes de programación. Lenguajes estáticos y dinámicos.
- Estructura y bloques fundamentales.
- Entornos de desarrollo, gestores de Código y de tareas.
- Tipos de datos. Variables. Literales. Constantes. Operadores y expresiones.
- Conversiones de tipo.
- Comentarios y documentación.

Uso de estructuras de control y acceso:

- Estructuras de selección.
- Estructuras de repetición.
- Trabajo con arrays. Cadenas de caracteres.
- Métodos de ordenación.
- Concepto de flujo. Clases y utilización de flujos.
-

Lectura y escritura de información:

- Entrada desde teclado y salida a pantalla.
- Ficheros de datos. Registros. Apertura y cierre de ficheros. Escritura y lectura de información en ficheros.
- Uso de las interfaces gráficas de entrada y salida.

Utilización de objetos:
- Características de los objetos.
- Instanciación de objetos.
- Utilización de métodos y propiedades.
- Parámetros y valores devueltos. Librerías de objetos.
- Clases y constructores.
- Desarrollo de Clases.
- Creación de constructores.
- Encapsulación y visibilidad.
- Utilización de Clases y objetos.

Programación de sistemas de telecomunicaciones:
- Sistemas basados en microcontroladores. Arquitectura.
- Módulos de entrada-salida.
- Dispositivos de control. Sensores y detectores.
- Luego de instrucciones.

Configuración de páginas web de gestión de sistemas de telecomunicaciones:
- Comandos básicos del lenguaje específico para páginas web.
- Utilización de las herramientas que ofrece un software de diseño de páginas web.
- Estructura de los archivos que componen una página web.
- Programas clientes/as FTP para publicaciones de páginas en servidores web.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.
- Equipos Electrónicos.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE304 – CFGS Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos
Módulo Optativo: Infraestructura, operaciones y mantenimiento de centros de datos
Código: AOP1016
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico y clasifica las tipologías, identificando los elementos funcionales clave y su relación con los requisitos operativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los tipos y las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico.
b) Se han clasificado los tipos de centros de datos según sus características técnicas y funcionales.
c) Se han reconocido las medidas de disponibilidad y resiliencia más comunes en centros de datos.
d) Se han descrito los siete elementos clave de la infraestructura crítica física que determina el Centro Nacional de Infraestructuras Críticas (CNPIC).
e) Se han identificado los cuatro entornos clave: energía, refrigeración, conectividad TI y espacio.
f) Se han descrito los sistemas de racks.

2. Explica la infraestructura eléctrica del centro de datos, relacionando sus componentes, fuentes de energía y sistemas de respaldo con la continuidad operativa y la seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos y magnitudes básicas de la electricidad y su aplicación en centros de datos.
b) Se han identificado los fundamentos de los circuitos de corriente alterna (CA) y continua (CC).
c) Se han clasificado los tipos de conductores y conductos utilizados en instalaciones eléctricas.
d) Se ha descrito la distribución eléctrica típica en un centro de datos y los tipos de tensión existentes.
e) Se han identificado los componentes del sistema de distribución eléctrica (tableros, PDU, rPDU, transformadores).
f) Se ha reconocido la relación funcional entre los distintos elementos de la infraestructura eléctrica.
g) Se han descrito los sistemas eléctricos de reserva: Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS, baterías y generadores.
h) Se han identificado los estándares aplicables a sistemas de alimentación ininterrumpida.
i) Se han descrito las funciones de medición y supervisión de energía, y sus comprobaciones rutinarias.

j) Se han reconocido las condiciones de seguridad eléctrica en el entorno del centro de datos.
k) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

3. Analiza los sistemas de refrigeración y protección contra incendios del centro de datos, relacionando sus componentes con la seguridad operativa y la conservación de los equipos.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido las necesidades de refrigeración en un centro de datos.
b) Se han identificado las arquitecturas y tecnologías más habituales en los sistemas de refrigeración.
c) Se ha descrito el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua y su importancia en la refrigeración.
d) Se ha caracterizado la infraestructura de refrigeración y su integración con la administración de flujos de aire.
e) Se han propuesto mejoras técnicas para optimizar la refrigeración de racks y pasillos térmicos.
f) Se han descrito las funciones de medición, supervisión y control de temperatura, así como sus comprobaciones periódicas.
g) Se han identificado estrategias operativas de refrigeración durante cortes de energía eléctrica.
h) Se han descrito los objetivos y principios fundamentales de los sistemas de protección contra incendios en centros de datos.
i) Se ha descrito el proceso de extinción de incendios y su aplicación práctica.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

4. Determina la eficiencia operativa del centro de datos, relacionando las estrategias de mantenimiento con el consumo energético, el rendimiento y las condiciones ambientales.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las necesidades de mantenimiento en los centros de datos.
b) Se han clasificado las estrategias de mantenimiento aplicables, incluyendo el mantenimiento preventivo y predictivo.
c) Se ha explicado el proceso de medición de la eficiencia operativa en un centro de datos.
d) Se han descrito los factores que inciden en el consumo energético y en la efectividad de la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC).
e) Se ha identificado el equipamiento de medición, tanto portátil como fijo, asociado a la eficiencia.

Contenidos orientativos:
Centros de datos en entornos tecnológicos:
- Centros de datos: funciones y tipos.
- Diseño físico y funcional.
- Disponibilidad y resiliencia.
- Infraestructura física crítica. Energía, refrigeración, conectividad TI, espacio.
- Organización espacial. Espacio blanco y espacio gris. Seguridad física y control de accesos.

- Sistemas de racks. Diseño y armarios.

Infraestructura eléctrica:
- Fundamentos eléctricos: Corriente alterna y continua. Tensión, relés, alarmas, medición. Conductores y conductos.
- Distribución eléctrica: Componentes: PDU, rPDU, transformadores. Esquemas funcionales específicos de centros de datos.
- Infraestructura eléctrica de reserva utilizada en centros de datos: Baterías, UPS, generadores. Tipos de combustible y sistemas de alimentación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.
- Supervisión, medición y seguridad eléctrica: Monitorización de consumo y condiciones de operación. Riesgos eléctricos y medidas preventivas.

Sistemas de refrigeración y protección contra incendios:
- Sistemas de refrigeración en centros de datos.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Refrigeración en situaciones de emergencia.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Seguridad pasiva: materiales ignífugos, compartimentación.
- Supervisión y mantenimiento de sistemas de refrigeración y protección contra incendios.
- Proceso de extinción de incendios.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Eficiencia operativa y mantenimiento del centro de datos:
- Mantenimiento de centros de datos: necesidades, estrategias y tipos (preventivo, predictivo).
- Eficiencia: medición del rendimiento, consumo energético, sistemas HVAC, y equipamiento de medición.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos.
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.
- Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.
- Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos.
- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.

Familia Profesional: Energía y Agua
ENA302 – CFGS Energías Renovables
Módulo Optativo: Gestión y montaje de instalaciones eléctricas de baja tensión y solar térmica
Código: AOP1066
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Monta instalaciones eléctricas en edificios y en el entorno de edificios, aplicando técnicas y procedimientos según el tipo de instalación y respetando las normas de seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado en los esquemas o planos las partes de la instalación.
b) Se han seleccionado los elementos de cada instalación para su montaje.
c) Se han conformado o mecanizado cajas, canalizaciones, conductores.
d) Se han montado las canalizaciones adecuadas en cada caso.
e) Se han tendido conductores, marcándolos y evitando cruzamientos.
f) Se han fijado los mecanismos de las instalaciones.
g) Se ha conexionado los conductores y/o mecanismos.
h) Se han realizado pruebas y medidas reglamentarias.
i) Se han utilizado las máquinas y herramientas adecuadas para cada instalación.
j) Se han aplicado criterios de calidad en las intervenciones.

2. Verifica el funcionamiento de las instalaciones, efectuando pruebas y medidas y comprobando que los parámetros de la instalación responden a la normativa.

Criterios de evaluación:

a) Se ha verificado la adecuación de las instalaciones eléctricas de edificios a las instrucciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
b) Se han realizado medidas reglamentarias en los circuitos eléctricos de las instalaciones de interior.
c) Se han realizado pruebas de funcionamiento.
d) Se han comprobado los valores de aislamiento de las instalaciones.
e) Se han comprobado los valores de rigidez dieléctrica de la instalación.
f) Se ha verificado la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.
g) Se han registrado los valores de los parámetros característicos.
h) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales y protecciones.
i) Se ha realizado un análisis de la red para detectar armónicos y perturbaciones.
j) Se han realizado verificaciones típicas en locales especiales según REBT.

3. Monta instalaciones eléctricas automáticas de uso industrial, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas según el tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los esquemas de mando y potencia de instalaciones eléctricas de uso industrial.
b) Se han seleccionado los elementos de la instalación: protecciones, sensores, actuadores y cableados, entre otros.
c) Se ha determinado la ubicación de los elementos.
d) Se han dimensionado las protecciones.
e) Se han conformado o mecanizado elementos de las instalaciones.
f) Se ha tendido y conexionado el cableado.
g) Se han instalado los cuadros eléctricos.
h) Se han montado y conexionado equipos y elementos de la instalación: automatismos y protecciones, entre otros.
i) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones. Se ha elaborado la documentación técnica del montaje.

4. Aplica técnicas de montaje de instalaciones solares térmicas justificando la secuencia de las operaciones y describiendo los procedimientos para su control.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado el replanteo de la instalación.
b) Se han realizado operaciones de mecanizado y conformado empleadas en el montaje de instalaciones solares térmicas.
c) Se han realizado operaciones de roscado, abocardado, soldado, y otras técnicas de unión empleadas en el montaje de instalaciones solares térmicas.
d) Se ha controlado el montaje de estructuras, bancadas, soportes y sus sistemas de fijación.
e) Se han controlado las operaciones de montaje y conexión de captadores.
f) Se han controlado las operaciones de montaje y conexión de los sistemas de acumulación, intercambiadores, circuladores y sus tuberías de interconexión.
g) Se han controlado las operaciones de montaje y conexión de los sistemas eléctricos y de control.
h) Se ha establecido las condiciones de interconexión con otras instalaciones de apoyo.
i) Se han establecido los puntos críticos y los criterios de control de calidad del montaje.
j) Se han redactado los criterios de aplicación en los planes de seguridad, protección ambiental y calidad en el montaje de la instalación solar térmica.

5. Mecaniza instalaciones fotovoltaicas, aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha determinado el plan de mecanizado de una instalación fotovoltaica.
b) Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
c) Se han realizado mediciones con la precisión exigida.
d) Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.
e) Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.
f) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones para la realización de instalaciones fotovoltaicas.
g) Se han resuelto las contingencias surgidas respetando los criterios de calidad y seguridad.

Contenidos orientativos:

Montaje de instalaciones eléctricas en edificios y su entorno:

- Plan de montaje de las instalaciones eléctricas.
- Acopio de materiales y elementos para el montaje de instalaciones.
- Procedimientos de control de avances del montaje y calidad.
- Seguridad aplicada al montaje de elementos y sistemas de instalaciones eléctricas.
- Planificación de pruebas de seguridad y puesta en servicio.
- Supervisión del montaje de instalaciones eléctricas en edificios: procesos de montaje.
- Esquemas de instalaciones eléctricas de interior.
- Procedimiento de montaje y conexionado en instalaciones eléctricas de interior.
- Técnicas de montaje de la instalación de alumbrado de escalera y alumbrado general del edificio y accesos.
- Técnicas de montaje de mecanismos y elementos de protección en instalaciones eléctricas en viviendas.

Verificación del funcionamiento de instalaciones eléctricas:

- Técnicas y procedimientos para la puesta en servicio de instalaciones eléctricas.
- Verificaciones y puntos de control de las instalaciones eléctricas en edificios.
- Medidas específicas para la verificación y la puesta en servicio de instalaciones eléctricas.
- Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia. Medidas de rigidez dieléctrica. Medidas de resistividad del terreno y resistencia de puesta a tierra. Medidas de sensibilidad de aparatos de corte y protección. Medidas de aislamiento. Medidas con analizador de redes.
- Utilización de aparatos de medida.
- Comprobación de protecciones y puesta a tierra.
- Aplicación del REBT en las verificaciones.
- Diagnóstico de averías. Técnicas y equipos de detección. Averías tipo en las instalaciones eléctricas de edificios destinado principalmente a viviendas.
- Elementos y sistemas susceptibles de producir averías en las instalaciones eléctricas.
- Disfunciones y elementos distorsionadores en las instalaciones eléctricas.
- Técnicas para la detección de averías producidas por las corrientes parásitas y el ruido eléctrico.
- Mediciones específicas de control de disfunciones y averías.
- Control de histórico de averías.

Montaje de instalaciones eléctricas automáticas:

- Aplicaciones automáticas en edificios.
- Áreas de aplicación. Control de accesos. Control de iluminación. Control de seguridad (intrusión, fuego, gas y alarmas médicas, entre otros). Control de mecanismos. Control de climatización. Gestión de comunicaciones.
- Sensores. Receptores.
- Procedimientos de montaje y supervisión de instalaciones automáticas.
- Instalaciones automatizadas con sistema BUS. Programación del sistema. Procedimientos de montaje y supervisión. Pruebas funcionales: prueba visual y prueba de continuidad de la señal, entre otros.
- Instalaciones inalámbricas. Principio de funcionamiento. Implementación en los diferentes tipos de instalaciones (BUS, autómatas, inalámbricas). Procedimientos de montaje y supervisión. Procesos de verificación de funcionamiento. Pruebas funcionales: prueba visual y prueba de continuidad de la señal, entre otros.
- Implementación de tecnologías en sistemas automatizados.
- Conexión y ajuste de elementos. Programación del sistema. Procedimientos de montaje y supervisión. Procesos de verificación de funcionamiento.
- Operaciones de mantenimiento en sistemas automatizados.
- Mantenimiento de sistemas de comunicación en instalaciones automatizadas.
- Procedimientos de actuación en el mantenimiento de instalaciones y sistemas automatizados. Precauciones.
- Ajuste de elementos y sistemas. Ajustes de programaciones. Ajustes de módulos de E/S.
- Software de visualización, control y verificación de parámetros. Sistemas de telecontrol.

Montaje de instalaciones solares térmicas:

- Interpretación de proyectos de instalaciones solares térmicas.
- Organización y preparación del montaje.
- Técnicas de planificación estratégica.
- Especificaciones metodológicas para el montaje de captadores, intercambiadores y equipos hidráulicos.
- Especificaciones metodológicas para el montaje de tuberías, circuladores y resto de componentes del sistema de distribución.
- Especificaciones metodológicas para el montaje de los sistemas de control.
- Aprovisionamiento de materiales y puesta en obra.
- Planificación logística. Presupuestos de montaje.
- Plan de montaje de instalaciones solares térmicas.
- Elaboración de procesos del montaje de instalaciones eléctricas para edificios destinados a viviendas.
- Replanteo de la obra, mediciones y cantidades. provisión de equipos, máquinas y herramientas. Aseguramiento de la calidad. Montaje de las instalaciones eléctricas de interior.

- Aplicación del Reglamento electrotécnico de baja tensión, de las normas particulares de las compañías suministradoras y las normas UNE en instalaciones eléctricas en edificios y el código técnico de la edificación. Verificaciones de instalaciones de edificios destinados a viviendas.

Mecanizado de instalaciones solares fotovoltaicas:
- Plan de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas.
- Técnicas de mecanizado en instalaciones solares fotovoltaicas.
- Técnicas de medición precisa.
- Técnicas de distribución, trazado y marcado.
- Operaciones de montaje con herramientas genéricas y específicas.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual. (Características y criterios de utilización). Protección colectiva. Medios y equipos de protección.
- Normativa reguladora en gestión de residuos.
- Normativa de protección ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Instalaciones electrotécnicas.
- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.
- Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos.

Familia Profesional: Energía y Agua
ENA302 – CFGS Energías Renovables
Módulo Optativo: Documentación técnica en instalaciones eléctricas
Código: AOP1067 (MP 0519)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica la documentación técnico-administrativa de las instalaciones, interpretando proyectos y reconociendo la información de cada documento.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los documentos que componen un proyecto.
b) Se ha identificado la función de cada documento.
c) Se ha relacionado el proyecto de la instalación con el proyecto general.
d) Se han determinado los informes necesarios para la elaboración de cada documento.
e) Se han reconocido las gestiones de tramitación legal de un proyecto.
f) Se ha simulado el proceso de tramitación administrativa previo a la puesta en servicio.
g) Se han identificado los datos requeridos por el modelo oficial de certificado de instalación.
h) Se ha distinguido la normativa de aplicación.

2. Representa instalaciones eléctricas, elaborando croquis a mano alzada, plantas, alzados y detalles.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos elementos y espacios, sus características constructivas y el uso al que se destina la instalación eléctrica.
b) Se han seleccionado las vistas y cortes que más la representan.
c) Se ha utilizado un soporte adecuado.
d) Se ha utilizado la simbología normalizada.
e) Se han definido las proporciones adecuadamente.
f) Se ha acotado de forma clara.
g) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
h) Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.
i) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.

3. Elabora documentación gráfica de proyectos de instalaciones eléctricas, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.

b) Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto eléctrico.
c) Se han distribuido los dibujos, leyendas, rotulación y la información complementaria en los planos.
d) Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado.
e) Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de proyectos de instalaciones electrotécnicas de acuerdo con los croquis suministrados y la normativa específica.
f) Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes.
g) Se ha acotado de forma clara y de acuerdo a las normas.
h) Se han incorporado la simbología y leyendas correspondientes.

4. Gestiona la documentación gráfica de proyectos eléctricos, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte papel e informático.

Criterios de evaluación:
a) Se ha identificado el sistema de reproducción y archivo para cada situación.
b) Se ha identificado el sistema de codificación de la documentación.
c) Se ha utilizado el medio de reproducción adecuado y la copia es nítida y se lee con comodidad.
d) Se han cortado y doblado los planos correctamente y al tamaño requerido.
e) Se ha organizado y archivado la documentación gráfica en el soporte solicitado.
f) Se ha localizado la documentación archivada en el tiempo requerido.

5. Confecciona presupuestos de instalaciones y sistemas eléctricos, considerando el listado de materiales, los baremos y los precios unitarios.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las unidades de obra de las instalaciones o sistemas y los elementos que las componen.
b) Se han realizado las mediciones de obra.
c) Se han determinado los recursos para cada unidad de obra.
d) Se han obtenido los precios unitarios a partir de catálogos de fabricantes.
e) Se ha detallado el coste de cada unidad de obra.
f) Se han realizado las valoraciones de cada capítulo del presupuesto.
g) Se han utilizado aplicaciones informáticas para elaboración de presupuestos.
h) Se ha valorado el coste de mantenimiento predictivo y preventivo.

6. Elabora documentos del proyecto a partir de información técnica, utilizando aplicaciones informáticas.

Criterios de evaluación:
a) Se ha identificado la normativa de aplicación.

b) Se ha interpretado la documentación técnica (planos y presupuestos, entre otros).
c) Se han definido formatos para elaboración de documentos.
d) Se ha elaborado el anexo de cálculos.
e) Se ha redactado el documento memoria.
f) Se ha elaborado el estudio básico de seguridad y salud.
g) Se ha elaborado el pliego de condiciones.
h) Se ha redactado el documento de aseguramiento de la calidad.

7. Elabora manuales y documentos anexos a los proyectos de instalaciones y sistemas, definiendo procedimientos de previsión, actuación y control.

Criterios de evaluación:
a) Se han relacionado las medidas de prevención de riesgos en el montaje o mantenimiento de las instalaciones y sistemas.
b) Se han identificado las pautas de actuación en situaciones de emergencia.
c) Se han definido los indicadores de calidad de la instalación o sistema.
d) Se ha definido el informe de resultados y acciones correctoras atendiendo a los registros.
e) Se ha comprobado la calibración de los instrumentos de verificación y medida.
f) Se ha establecido el procedimiento de trazabilidad de materiales y residuos.
g) Se ha determinado el almacenaje y tratamiento de los residuos generados en los procesos.
h) Se ha elaborado el manual de servicio.
i) Se ha elaborado el manual de mantenimiento.
j) Se han manejado aplicaciones informáticas para elaboración de documentos.

Contenidos orientativos:
Identificación de la documentación técnico-administrativa de las instalaciones y sistemas:
- Anteproyecto o proyecto básico.
- Tipos de proyectos.
- Normativa. Tramitaciones y legalización.
- Certificados de instalación y verificación.
- Certificados de fin de obra. Manuales de instrucciones.

Representación de instalaciones eléctricas:
- Normas generales de croquizado.
- Técnicas y proceso de croquizado.
- Simbología.
- Acotación.

Elaboración de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones electrotécnicas:
- Manejo de programas de diseño asistido por ordenador.
- Documentación gráfica. Normas generales de representación.
- Planos de proyecto de edificación.

- Planos de proyecto de obra civil.
- Otros planos.

Gestión de la documentación gráfica de proyectos de instalaciones electrotécnicas:
- Tipos de documentos. Formatos.
- Archivos.
- Normas de codificación.

Confección de presupuesto:
- Unidades de obra. Mediciones.
- Cuadros de precios.
- Costes de mano de obra.
- Presupuestos.

Elaboración de documentos del proyecto:
- Formatos para elaboración de documentos.
- Anexo de cálculos. Estructura. Características.
- Documento memoria. Estructura. Características.
- Estudio básico de seguridad y salud.

Confección de planes, manuales y estudios:
- Plan de emergencia.
- Plan de prevención.
- Equipos de seguridad y protección. Señalización y alarmas.
- Normativa de aplicación.
- Estudios básicos de seguridad.
- Plan de calidad y mantenimiento.
- Calidad en la ejecución de instalaciones o sistemas. Normativa de Gestión de la Calidad.
- Plan de Gestión Medioambiental. Estudios de impacto ambiental.
- Normativa de gestión medioambiental.
- Manual de servicio.
- Especificaciones técnicas de los elementos de las instalaciones.
- Condiciones de puesta en marcha o servicio.
- Manual de mantenimiento.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Sistemas electrotécnicos y automáticos.

Familia Profesional: Fabricación Mecánica
FME301 – CFGS Construcciones Metálicas
Módulo Optativo: Robótica industrial aplicada a la soldadura
Código: AOP1068
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce diferentes tipos de robots y fuentes de potencia para soldadura, identificando los componentes que los forman y determinando sus aplicaciones en entornos industriales automatizados, especialmente, en procesos de soldadura.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado aplicaciones industriales en las que se justifica el uso de robots y de sistemas de control de movimiento.
b) Se ha determinado la tipología y las características de los robots industriales utilizados en soldadura.
c) Se han reconocido los sistemas utilizados en las articulaciones de robots soldadores.
d) Se han identificado los sistemas de alimentación eléctrica, neumática y/o oleohidráuilica requeridos para diferentes tipos de aplicaciones robóticas.
e) Se han resuelto los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.
f) Se han propuesto actividades de mejora con el fin de optimizar la gestión de la producción.

2. Configura sistemas robóticos, seleccionando y conectando los elementos que lo componen.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los elementos de captación y actuación necesarios para comunicar los robots con los elementos a unir.
b) Se ha programado y ajustado el robot en función del peso y volumen de la antorcha de soldadura.
c) Se han realizado croquis y esquemas de sistemas robóticos, de control de movimiento y de programación de soldadura mediante buses de comunicación industrial.
d) Se ha utilizado simbología normalizada para la representación de los dispositivos.
e) Se han representado los elementos de seguridad requeridos en el entorno de un robot.
f) Se han conectado los componentes del sistema robótico y del equipo de potencia de soldeo.
g) Se han aplicado las medidas de seguridad en el entorno de soldadura.

3. Programa robots, utilizando técnicas de programación y procesado de datos, para la realización de uniones soldadas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha planificado la trayectoria de movimiento de un robot.

b) Se ha programado la curva sinérgica y el arco, así como todos los parámetros de soldadura necesarios.
c) Se han identificado los diferentes tipos de señales que hay que procesar.
d) Se han identificado las instrucciones de programación.
e) Se han identificado los diferentes tipos de datos procesados en la programación.
f) Se ha elaborado el protocolo de puesta en marcha del sistema.

4. Verifica el funcionamiento de los módulos de potencia de soldadura, ajustando los dispositivos de control y aplicando las normas de seguridad.

Criterios de evaluación:
a) Se ha comprobado el conexionado entre los elementos que conforman un sistema robotizado y su módulo de potencia para soldeo.
b) Se ha verificado el funcionamiento de los dispositivos de seguridad.
c) Se ha seguido un protocolo de actuación para la puesta en marcha de un equipo de soldadura.
d) Se ha verificado la secuencia de funcionamiento.
e) Se han calibrado los sensores internos para el posicionamiento de un robot y/o un sistema de control de ejes, así como los valores de amperaje y tensión.
f) Se han tenido en cuenta las normas de seguridad.

Contenidos orientativos:
Tipos de robots y fuentes de potencia para soldadura:
- Aplicaciones de robots en el área de soldadura.
- Tipología de los robots: Cartesiano, cilíndrico, polar o esférico, angular y scara, colaborativo, entre otros.
- Análisis de sistemas de seguridad en entornos robotizados de soldadura.
- Morfología de un robot. Elementos constitutivos. Grados de libertad:
  - Sistemas mecánicos.
  - Elementos mecánicos.
  - Sistemas de transmisión.
  - Transformación de movimiento: circular-circular, lineal-circular y circular-lineal.
- Útiles y herramientas del robot: Tipos de soldadura, antorcha y fuente de potencia.
- Unidades de control de robots: interfaz i/o, interfaz robot, conexión, puesta en marcha y dispositivos de seguridad.
- Sistemas de control de movimiento.
- Sistemas de guiado.

Configuración de sistemas robóticos:
- Simbología normalizada. Eléctrica, neumática, hidráulica y de soldadura.
- Conexión de actuadores utilizados en robótica: neumáticos, hidráulicos y eléctricos.
- Conexión de antorcha de soldeo y configuración del sistema de potencia.
- Conexión de dispositivos y módulos de seguridad en entornos robotizados.

- Representación de secuencias y diagramas de flujo.

Programación de robots para uniones soldadas:
- Posicionamiento de robots. Programación por guiado. Programación textual.
- Lenguajes de programación de robots. Control de entradas/salidas. Programación condicional. Programación estructurada. Tratamiento de datos.
- Programación de sistemas de control de movimiento.
- Programación de la fuente de potencia en función de los elementos a unir.

Verificación de los módulos de potencia de soldadura:
- Técnicas de verificación. Conexiones y funcionamiento.
- Monitorización de programas. Visualización de variables. Ejecución de programas de arco de soldadura y posicionamiento.
- Instrumentos de medida. Técnicas de medida.
- Reglamentación vigente en Seguridad e Higiene.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Soldadura.
- Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.
- Instalaciones Electrotécnicas.

Familia Profesional: Fabricación Mecánica
FME305 – CFGS Programación de la Producción en Moldeo de Metales y Polímeros
Módulo Optativo: Fabricación Asistida por Ordenador (CAM)
Código: AOP1069 (MP 0161)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Modifica la geometría de la pieza interpretando las especificaciones del proceso de mecanizado aplicando técnicas de CAD.

Criterios de evaluación:

a) Se ha importado la geometría de la pieza a modificar en un formato de intercambio adecuado al software de CAD que se va a emplear.
b) Se han identificado las superficies a mecanizar especificadas en el proceso.
c) Se ha realizado la manipulación de las superficies para asegurar el mecanizado (orientación, partición, división).
d) Se han empleado las herramientas de manipulación de superficies y sólidos más adecuadas a la operación a realizar.
e) Se ha dibujado la geometría auxiliar necesaria para programar las operaciones CAM.
f) Se han organizado las nuevas geometrías generadas en capas o niveles de trabajo.
g) Se ha generado un archivo informático que contenga el objeto modelado en un formato exportable a un software de CAD/CAM.

2. Elabora programas de fabricación asistida por ordenador analizando las especificaciones del proceso de trabajo y aplicando técnicas de CAM.

Criterios de evaluación:

a) Se ha configurado el entorno CAM en función de la máquina que se va a emplear.
b) Se ha situado correctamente la pieza a mecanizar según los ejes y sistemas de referencia.
c) Se han descrito las diferentes estrategias de mecanizado de las operaciones CAM.
d) Se han introducido los datos de las herramientas.
e) Se ha verificado el programa simulando el mecanizado en el ordenador.
f) Se han corregido los errores detectados en la simulación.
g) Se ha realizado el postprocesado del programa CAM para el control numérico que se va a utilizar.
h) Se ha guardado el programa en el soporte adecuado.
i) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

3. Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.
b) Se han identificado las herramientas, útiles y soporte de fijación de piezas.
c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
d) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa.
e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
f) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.
g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

4. Ajusta el programa de CAM comprobando que la pieza mecanizada y el proceso cumplen con las especificaciones establecidas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha transferido el programa CAM a la máquina de CNC según el procedimiento establecido.
b) Se ha comprobado que las trayectorias de las herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de la máquina en la simulación en vacío.
c) Se ha ajustado el programa de control numérico a pie de máquina para eliminar los errores detectados.
d) Se ha verificado la pieza y comprobado sus características.
e) Se han compensado los datos de las herramientas o de las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza.
f) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.
g) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

Contenidos orientativos:

Modificación de geometrías:

- Sistemas de representación en 2D.
- Sistemas de representación en 3D.
- Creación de entidades gráficas.
- Manipulación de entidades gráficas.
- Formatos de intercambio gráfico.

Programación asistida por ordenador (CAM):

- Definición de herramientas.
- Generación de trayectorias.
- Operaciones de mecanizado.
- Estrategias de mecanizado.
- Simulación del mecanizado. Mecanizado virtual.
- Generación del código CNC.

Organización del trabajo:

- Interpretación del proceso.
- Relación del proceso con los medios y máquinas.
- Distribución de cargas de trabajo.
- Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.
- Calidad, normativas y catálogos.
- Planificación de las tareas.
- Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.
- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.

Ajuste de la programación:

- Ejecución de operaciones de mecanizado en máquinas herramientas de control numérico.
- Ejecución de operaciones de conformado en máquinas herramientas de control numérico.
- Empleo de útiles de verificación y control.
- Corrección de las desviaciones de las piezas mecanizadas (tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales).
- Identificación y resolución de problemas.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.

Familia Profesional: Hostelería y Turismo
HOT305 – CFGS Dirección de Cocina
Módulo Optativo: Innovación en la cocina aragonesa
Código: AOP1070
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Aplica técnicas culinarias avanzadas a la gastronomía aragonesa, analizando la calidad de los productos culinarios obtenidos y evaluando sus características finales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las técnicas culinarias avanzadas y su aplicación en la gastronomía aragonesa.
b) Se ha analizado el impacto de la utilización de las herramientas y maquinarias innovadoras en la calidad final del producto.
c) Se han identificado los nuevos ingredientes y su uso en la innovación culinaria.
d) Se ha valorado la relación entre las técnicas empleadas y el resultado final del producto.
e) Se han organizado y secuenciado correctamente las operaciones necesarias para la elaboración culinaria.
f) Se ha garantizado la disponibilidad de los elementos y materias primas necesarias antes de la elaboración.
g) Se han evaluado las características finales del producto obtenido.
h) Se han aplicado correctamente los procedimientos de conservación y regeneración de los productos elaborados.
i) Se ha cumplido con la normativa vigente en seguridad alimentaria, higiene y sostenibilidad ambiental.

2. Diseña productos culinarios innovadores, identificando y analizando las materias primas con denominación de origen y las figuras de calidad diferenciada de Aragón.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y seleccionado materias primas con denominación de origen y calidad diferenciada.
b) Se ha valorado la optimización de recursos y la sostenibilidad en el diseño de nuevos productos.
c) Se han desarrollado recetas equilibradas, respetando la esencia de la gastronomía aragonesa.
d) Se ha experimentado con técnicas de innovación aplicadas a productos tradicionales.
e) Se ha asegurado la disponibilidad de los materiales y herramientas necesarias para la elaboración.
f) Se han aplicado los procedimientos adecuados en la ejecución de las recetas.
g) Se han analizado las características finales de los productos desarrollados.
h) Se ha elaborado un recetario documentando con las creaciones culinarias.

i) Se ha evaluado la viabilidad comercial de los productos desarrollados.

3. Analiza la influencia de la gastronomía aragonesa tradicional en la cocina contemporánea, comparando tendencias gastronómicas actuales con técnicas tradicionales aragonesas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha investigado la relación entre la gastronomía y la cultura de las comarcas aragonesas.
b) Se han identificado productos y recetas emblemáticas de cada comarca.
c) Se ha valorado el impacto de la tradición culinaria aragonesa en la cocina moderna.
d) Se han comparado tendencias gastronómicas actuales con técnicas tradicionales aragonesas.
e) Se han analizado las influencias externas en la evolución de la gastronomía regional.
f) Se ha identificado la presencia de la cocina aragonesa en el patrimonio gastronómico español e internacional.
g) Se han evaluado ejemplos de innovación en la gastronomía aragonesa aplicada a la hostelería.

Contenidos orientativos:

Técnicas Culinarias Avanzadas Aplicadas a la Cocina Aragonesa:

- Cocina molecular: principios, clasificaciones y aplicaciones.
- Uso de texturizantes y aditivos en la innovación culinaria.
- Cocina al vacío y sus beneficios en la gastronomía tradicional.
- Aplicación del nitrógeno líquido en elaboraciones aragonesas.
- Técnicas de ahumado con humo seco y líquido.

Desarrollo de Productos con figuras de calidad diferenciada de Aragón:

- Identificación y selección de productos con figuras de calidad diferenciada de Aragón.
- Creación de nuevas propuestas culinarias con ingredientes autóctonos.
- Evaluación sensorial y control de calidad en elaboraciones innovadoras.
- Conservación y sostenibilidad en el uso de productos de calidad diferenciada.

Gastronomía Aragonesa en el Contexto Contemporáneo:

- Evolución histórica de la cocina aragonesa.
- Comparación de recetas tradicionales con sus reinterpretaciones modernas.
- Influencias internacionales en la cocina aragonesa.
- Impacto del turismo gastronómico en Aragón.
- Documentación y difusión de la cocina regional en la hostelería.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Cocina y Pastelería.

Familia Profesional: Hostelería y Turismo
HOT302 – CFGS Gestión de Alojamientos Turísticos
Módulo Optativo: Territorio, innovación y salud en alojamientos turísticos
Código: AOP1071
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce los rasgos y características principales del Altoaragón analizando el potencial de las diferentes áreas territoriales en el desarrollo de la actividad turística en el sector del alojamiento turístico.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales rasgos característicos del territorio Altoaragón, singularidades geográficas, climáticas, arquitectónicas y antropológicas más destacables, así como los principales elementos diferenciadores.
b) Se ha analizado cómo el territorio condiciona e influye en el desarrollo de la actividad turística.
c) Se ha investigado la situación actual del sector y se ha identificado las principales tipologías de alojamientos presentes en el territorio.
d) Se han creado nuevas tendencias dentro del sector alojamiento turístico, adaptadas a nuestro territorio.

2. Utiliza herramientas y tecnologías visuales innovadoras aplicándolas a la actividad turística dentro del sector de alojamientos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las diferentes herramientas y tecnologías innovadoras dentro del sector turístico.
b) Se han analizado las características de las herramientas y tecnologías aplicables en el sector de los alojamientos turísticos.
c) Se han establecido las pautas para la utilización de herramientas de comercialización del producto de base propio del sector de alojamientos turísticos.
d) Se ha valorado la importancia y el impacto de la utilización de las nuevas tecnologías en el sector turístico.

3. Identifica técnicas y herramientas de seguridad e higiene en el trabajo evaluando los beneficios para la persona profesional que ejerce la actividad profesional en el alojamiento turístico.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la importancia de la educación emocional para el bienestar de la persona que ejerce la actividad profesional en el alojamiento turístico.

b) Se han analizado los valores morales y éticos que debe poseer la persona profesional del alojamiento turístico.
c) Se han evaluado los diferentes problemas que el trabajo puede provocar en la persona profesional (higiene postural, vocal) del alojamiento turístico.
d) Se ha creado el protocolo de actuación profesional aplicable en la empresa de alojamiento turístico.

Contenidos orientativos:

Rasgos y características principales del Altoaragón:

- Rasgos diferenciales del territorio: singularidades geográficas, climáticas, arquitectónicas y antropológicas más destacables.
- Evolución del sector de alojamientos en el Altoaragón.
- Identificación y ubicación de las diferentes zonas turísticas.
- El territorio como factor determinante en la tipología de alojamientos.
- Análisis del impacto de las nuevas tecnologías en el sector.

Tecnologías innovadoras en el sector de alojamientos turísticos:

- Nuevas tecnologías y herramientas aplicadas al turismo.
- Análisis de las nuevas tecnologías.
- Aplicación de las tecnologías al sector turístico.
- Creación de contenidos innovadores.

Seguridad e higiene en la profesión turística:

- Educación emocional (autoconfianza, intencionalidad, auto-control, capacidad de comunicar, cooperación).
- Inteligencia emocional.
- Deontología profesional.
- Ergonomía física, cognitiva, organizacional y ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Hostelería y Turismo.

Familia Profesional: Hostelería y Turismo
HOT303 – CFGS Guía, Información y Asistencias Turísticas
Módulo Optativo: Territorio, innovación y salud en guías, información y asistencias turísticas
Código: AOP1072
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce los rasgos y características principales del Altoaragón analizando el potencial de las diferentes áreas territoriales.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las principales características del territorio, así como las singularidades geográficas, climáticas, arquitectónicas y antropológicas más destacables.
b) Se han identificado los principales núcleos con mayores índices de capacidad de carga, así como las localidades con escasa población o directamente abandonadas y se han ubicado correctamente en el mapa provincial.
c) Se han analizado los principales atractivos con que cuentan estos núcleos y su potencial turístico.
d) Se han diseñado y modificado, los productos turísticos de base territorial para satisfacer las expectativas de la demanda turística y rentabilizar los recursos y la oferta de servicios del entorno.

2. Describe las diferentes modalidades/tipologías de guías de turismo que se encuentran en el territorio y las técnicas que se aplican en cada una de esas modalidades, detectando oportunidades de negocio y nuevos mercados.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y descrito los principales recursos turísticos de los núcleos poco habitados o abandonados clasificándolos según su naturaleza, así como aquellos otros ubicados en los núcleos de más afluencia turística.
b) Se han identificado las diferentes tipologías de guías de turismo vinculadas con los distintos recursos, guías especializados en naturaleza, arte rupestre, ornitología, micología, alta montaña, entre otros.
c) Se han investigado los nuevos productos turísticos y su demanda, analizando sus características principales e identificando los principales rasgos diferenciadores.
d) Se ha diseñado una actividad aplicando alguna de las tipologías de guías de turismo.

3. Utiliza herramientas y tecnologías innovadoras aplicándolas a la actividad turística dentro del sector de la información, asistencia y guía turísticas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las diferentes herramientas y tecnologías innovadoras dentro del sector turístico.
b) Se han analizado las características de las herramientas y tecnologías aplicables al sector de la información, asistencia y guía turísticas.
c) Se han aplicado las diferentes herramientas en la actividad de información, asistencia y guía turística.
d) Se ha valorado la importancia y el impacto del uso de las nuevas tecnologías en el sector turístico.

4. Identifica técnicas y herramientas de seguridad e higiene postural en el trabajo evaluando los beneficios para la persona profesional que ejerce la actividad profesional en el sector de la información, asistencia y guía turística.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la importancia de la educación emocional para el bienestar de la persona que ejerce la actividad profesional en el sector de la información, asistencia y guía turística.
b) Se han analizado los valores morales y éticos que debe poseer la persona profesional del sector de la información, asistencia y guía turística.
c) Se han evaluado los diferentes problemas que el trabajo puede provocar en la personal profesional (higiene postural, vocal) de la información, asistencia y guía turística.
d) Se ha creado el protocolo de actuación profesional aplicable en la empresa de información, asistencia y guía turística.

Contenidos orientativos:

Conocimiento e identificación de las principales singularidades del Altoaragón:

- Rasgos diferenciales del territorio: singularidades geográficas, climáticas, arquitectónicas y antropológicas más destacables.
- Capacidad de carga, “España vaciada” / pueblos abandonados.
- Identificación y ubicación de las diferentes zonas turísticas.
- Estrategias para preservar y respetar la identidad cultural.
- Diseño y redefinición de productos turísticos de base territorial.

Identificación de modalidades y tipología turísticas, así como de las técnicas empleadas:

- El territorio como factor determinante en la actividad turística.
- Tipologías de guía y sus características vinculadas al territorio.
- Tendencias de visitas guiadas en el Altoaragón.
- Creación, desarrollo y organización de productos singulares de guía, información y asistencias turísticas.

Tecnologías innovadoras en el sector de guía, información y asistencias turísticas:

- Nuevas tecnologías y herramientas aplicadas al turismo.

- Análisis de las nuevas tecnologías.
- Aplicación de las tecnologías al sector turístico.
- Creación de contenidos innovadores.

Seguridad e higiene en la profesión turística:
- Educación emocional (autoconfianza, intencionalidad, auto-control, capacidad de comunicar, cooperación).
- Inteligencia emocional.
- Deontología profesional.
- Ergonomía física, cognitiva, organizacional y ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Hostelería y Turismo.

Familia Profesional: Hostelería y Turismo
HOT305 – CFGS Dirección de Cocina
Módulo Optativo: Territorio e innovación en dirección de cocina y servicios
Código: AOP1073
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica técnicas innovadoras en cocina y sala, aplicándolas en la elaboración y servicio de productos gastronómicos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado técnicas innovadoras coaplicables a cocina y sala, valorando su viabilidad.
b) Se han aplicado técnicas innovadoras, respetando los estándares de calidad.
c) Se ha evaluado la eficacia de las técnicas empleadas, proponiendo acciones de mejora.
d) Se ha adaptado la técnica seleccionada al contexto y tipo de servicio.
e) Se ha comprobado el impacto de las técnicas en la experiencia de la persona consumidora.

2. Crea elaboraciones culinarias con técnicas clásicas y novedosas, aplicando criterios de estética y profesionalidad en la presentación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la técnica adecuada para cada tipo de elaboración, justificando su elección.
b) Se han combinado técnicas clásicas y novedosas de manera equilibrada y efectiva.
c) Se ha presentado la elaboración con un diseño cuidado, acorde a estándares profesionales y saludables.
d) Se han aplicado controles de calidad en cada etapa de la elaboración.
e) Se ha valorado el resultado final considerando estética, funcionalidad y originalidad.
f) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

3. Aplica herramientas digitales y bibliográficas obteniendo maridajes entre cócteles y tapas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado fuentes bibliográficas y digitales relevantes para diseñar maridajes.
b) Se ha utilizado la herramienta digital generando propuestas de maridaje.
c) Se han evaluado las combinaciones propuestas, asegurando equilibrio sensorial.
d) Se han documentado los procesos de investigación y selección de los distintos maridajes.
e) Se ha revisado la viabilidad de las propuestas según los recursos disponibles.

4. Utiliza ingredientes en la preparación de cócteles y tapas, seleccionándolos según criterios de cercanía, estacionalidad y sostenibilidad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado una lista de ingredientes priorizando la cercanía y la temporada.
b) Se han Utilizado técnicas que minimizan el impacto ambiental en la elaboración.
c) Se ha garantizado el máximo aprovechamiento de los ingredientes utilizados.
d) Se han adaptado las recetas para incluir ingredientes locales y sostenibles.
e) Se ha valorado la sostenibilidad de las elaboraciones en el contexto de la oferta gastronómica.
f) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

5. Identifica las últimas tendencias en coctelería y gastronomía, incorporándolas en la creación de propuestas actuales e innovadoras.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las tendencias actuales en la elaboración de cócteles y tapas.
b) Se ha incorporado una tendencia identificada en una propuesta gastronómica.
c) Se han evaluado las posibilidades de éxito de las propuestas según el público objetivo.
d) Se ha documentado el proceso de investigación y adaptación de tendencias.
e) Se ha contrastado la propuesta con referencias de éxito en el sector.

Contenidos orientativos:

Técnicas innovadoras comunes en cocina y sala:

- Identificación de técnicas innovadoras en cocina y sala.
- Adaptación de técnicas tradicionales a contextos actuales.
- Utilización de nuevas tecnologías aplicadas a la restauración.
- Innovación en el sector.
- Evaluación de la utilidad y resultados de las técnicas.

Creaciones aplicando técnicas clásicas y novedosas:

- Técnicas clásicas en cocina y sala y su evolución.
- Tendencias actuales en la presentación de platos y elaboraciones.
- Integración de técnicas clásicas y modernas en una misma elaboración.
- Control de calidad en elaboraciones gastronómicas.
- Importancia del impacto visual en la presentación.

Equilibrio entre cócteles y tapas:

- Herramientas digitales para diseño de maridajes.
- Análisis sensorial: aroma, sabor y textura.
- Recursos bibliográficos sobre armonías gastronómicas.
- Principios del maridaje: armonía y contraste.
- Documentación y registro de combinaciones.

Utilización de ingredientes de cercanía y estacionalidad:

- Ingredientes de proximidad y estacionalidad en la gastronomía.
- Técnicas de cocina y coctelería sostenibles.
- Identificación de los ingredientes locales de calidad.
- Reducción del desperdicio alimentario.
- Normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

Identificación de tendencias:
- Identificación de las tendencias en gastronomía global y local.
- Innovación en técnicas, ingredientes y presentaciones.
- Propuestas exitosas y actuales en el mercado.
- Metodología para adaptar tendencias al público y contexto específico.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Cocina y Pastelería.
- Servicios de Restauración.

Familia Profesional: Hostelería y Turismo
HOT304 – CFGS Dirección de Servicios de Restauración
Módulo Optativo: Territorio e innovación en dirección de cocina y servicios
Código: AOP1073
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica técnicas innovadoras en cocina y sala, aplicándolas en la elaboración y servicio de productos gastronómicos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado técnicas innovadoras coaplicables a cocina y sala, valorando su viabilidad.
b) Se han aplicado técnicas innovadoras, respetando los estándares de calidad.
c) Se ha evaluado la eficacia de las técnicas empleadas, proponiendo acciones de mejora.
d) Se ha adaptado la técnica seleccionada al contexto y tipo de servicio.
e) Se ha comprobado el impacto de las técnicas en la experiencia de la persona consumidora.

2. Crea elaboraciones culinarias con técnicas clásicas y novedosas, aplicando criterios de estética y profesionalidad en la presentación**.**

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la técnica adecuada para cada tipo de elaboración, justificando su elección.
b) Se han combinado técnicas clásicas y novedosas de manera equilibrada y efectiva.
c) Se ha presentado la elaboración con un diseño cuidado, acorde a estándares profesionales y saludables.
d) Se han aplicado controles de calidad en cada etapa de la elaboración.
e) Se ha valorado el resultado final considerando estética, funcionalidad y originalidad.
f) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

3. Aplica herramientas digitales y bibliográficas obteniendo maridajes entre cócteles y tapas**.**

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado fuentes bibliográficas y digitales relevantes para diseñar maridajes.
b) Se ha utilizado la herramienta digital generando propuestas de maridaje.
c) Se han evaluado las combinaciones propuestas, asegurando equilibrio sensorial.
d) Se han documentado los procesos de investigación y selección de los distintos maridajes.
e) Se ha revisado la viabilidad de las propuestas según los recursos disponibles.

4. Según criterios de cercanía, estacionalidad y sostenibilidad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado una lista de ingredientes priorizando la cercanía y la temporada.
b) Se han utilizado técnicas que minimizan el impacto ambiental en la elaboración.
c) Se ha garantizado el máximo aprovechamiento de los ingredientes utilizados.
d) Se han adaptado las recetas para incluir ingredientes locales y sostenibles.
e) Se ha valorado la sostenibilidad de las elaboraciones en el contexto de la oferta gastronómica.
f) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

5. Identifica las últimas tendencias en coctelería y gastronomía, incorporándolas en la creación de propuestas actuales e innovadoras.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las tendencias actuales en la elaboración de cócteles y tapas.
b) Se ha incorporado una tendencia identificada en una propuesta gastronómica.
c) Se han evaluado las posibilidades de éxito de las propuestas según el público objetivo.
d) Se ha documentado el proceso de investigación y adaptación de tendencias.
e) Se ha contrastado la propuesta con referencias de éxito en el sector.

Contenidos orientativos:

Técnicas innovadoras comunes en cocina y sala:

- Identificación de técnicas innovadoras en cocina y sala.
- Adaptación de técnicas tradicionales a contextos actuales.
- Utilización de nuevas tecnologías aplicadas a la restauración.
- Estudio de propuestas sobre innovación en el sector.
- Evaluación de la utilidad y resultados de las técnicas.

Creaciones aplicando técnicas clásicas y novedosas:

- Técnicas clásicas en cocina y sala y su evolución.
- Tendencias actuales en la presentación de platos y elaboraciones.
- Integración de técnicas clásicas y modernas en una misma elaboración.
- Control de calidad en elaboraciones gastronómicas.
- Importancia del impacto visual en la presentación.

Equilibrio entre cócteles y tapas:

- Herramientas digitales para diseño de maridajes.
- Análisis sensorial: aroma, sabor y textura.
- Recursos bibliográficos sobre armonías gastronómicas.
- Principios del maridaje: armonía y contraste.
- Documentación y registro de combinaciones.

Utilización de ingredientes de cercanía y estacionalidad:

- Proximidad y estacionalidad en la gastronomía.
- Técnicas de cocina y coctelería sostenibles.
- Identificación de los ingredientes locales de calidad.
- Reducción del desperdicio alimentario.
- Normativa higiénica-sanitaria, de seguridad laboral y protección ambiental.

Identificación de tendencias:
- Identificación de las tendencias actuales en gastronomía global y local.
- Innovación en técnicas, ingredientes y presentaciones.
- Propuestas exitosas y actuales en el mercado.
- Metodología para adaptar tendencias al público y contexto específico.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Cocina y Pastelería.
- Servicios de Restauración.

Familia Profesional: Hostelería y Turismo
HOT305 – CFGS Dirección de Cocina
Módulo Optativo: Procesos de servicios en restaurante, cafetería y eventos
Código: AOP1074
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Selecciona bebidas reconociendo sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado y clasificado las bebidas no alcohólicas.
b) Se han descrito los procesos de fermentación y destilación.
c) Se han caracterizado y clasificado las bebidas alcohólicas fermentadas, destiladas y derivadas.
d) Se han identificado las marcas de bebidas alcohólicas y no alcohólicas, su presentación, categorías y características comerciales.
e) Se han determinado las bebidas que deben ser incluidas en la oferta comercial de la empresa.
f) Se han identificado las consecuencias derivadas del consumo inadecuado de bebidas alcohólicas.

2. Sirve bebidas alcohólicas y no alcohólicas, incluyendo cócteles y combinaciones alcohólicas, identificando sus características y presentación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha utilizado el material de servicio adecuado para la preparación y servicio de bebidas alcohólicas y no alcohólicas, incluyendo cócteles y combinaciones alcohólicas.
b) Se han realizado las funciones de puesta a punto de la estación central para la elaboración de cócteles.
c) Se han reconocido los principales cócteles internacionales.
d) Se han elaborado diferentes cócteles respetando su formulación y utilizando de forma adecuada los utensilios necesarios.
e) Se han respetado las proporciones adecuadas de licor según el tipo.
f) Se ha recogido el material utilizado de forma ordenada y limpia.
g) Se han identificado los diferentes géneros utilizados en la decoración de cócteles.
h) Se han aplicado las técnicas de decoración y acabado de cócteles.
i) Se han realizado las operaciones, teniendo en cuenta la normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

3. Prepara material, equipos y mobiliario de las áreas de servicio de restaurante, cafetería y eventos, identificando los usos y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito y clasificado los materiales, equipos y mobiliario propio de las áreas de servicio de restaurante, cafetería y eventos.
b) Se han relacionado equipos, materiales y mobiliario con sus usos y funcionalidades posteriores.
c) Se ha interpretado la información y documentación asociada al acopio.
d) Se han caracterizado las operaciones de puesta a punto de equipos, materiales y mobiliario necesarias para su adecuación al servicio.
e) Se han ejecutado los diversos procedimientos de revisión, reposición, repaso, limpieza, colocación y otros, de equipos, materiales y mobiliario en estas áreas de servicio.
f) Se han realizado las operaciones, teniendo en cuenta la normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

4. Realiza el montaje de mesas relacionándolo con el tipo de servicio a desarrollar.

Criterios de evaluación:
a) Se han caracterizado los diversos tipos de montaje de mesas relacionándolos con la tipología de servicios en estas áreas.
b) Se han secuenciado las fases del montaje relacionándolas con sus respectivos procedimientos y técnicas.
c) Se ha determinado y utilizado el material adecuado para las distintas actividades de montaje.
d) Se han propuesto alternativas en función de los resultados obtenidos.
e) Se han realizado las operaciones, teniendo en cuenta la normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

5. Realiza operaciones de servicio, post-servicio y atención a la clientela, aplicando procedimientos en función de las necesidades de cada servicio.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las distintas fases del servicio.
b) Se han identificado y caracterizado las diferentes técnicas de preparación y servicio de alimentos y bebidas.
c) Se ha aplicado las técnicas de servicio de alimentos y bebidas apropiadas, en cada fase del servicio.
d) Se han aplicado las normas de protocolo durante los procesos.
e) Se han controlado y valorado los resultados obtenidos
f) Se ha evitado el consumo innecesario de recursos.
g) Se han realizado las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

6. Aplica el protocolo en servicios de restauración, estableciendo las características de los elementos que los configuran según tipo de evento y servicio.

Criterios de evaluación:

a) Se han señalado las características de los tipos de protocolos.
b) Se han definido los elementos que conforman el protocolo en restauración.
c) Se han caracterizado los sistemas de ordenación de los invitados en función del tipo de acto.
d) Se ha caracterizado el diseño y planificación de los actos protocolarios.
e) Se ha reconocido la normativa de protocolo y precedencias oficiales en el Estado y otras instituciones.
f) Se han determinado los criterios para establecer la presidencia en los actos oficiales.

Contenidos orientativos:

Selección de bebidas:

- Bebidas no alcohólicas:
  - Definición, clasificación y tipos.
  - Procesos de elaboración.
  - Aplicaciones.
  - Presentaciones comerciales y etiquetados.
  - Ubicación y conservación.
- Fermentación y destilación:
  - Definiciones, tipos y características.
- Bebidas alcohólicas.
- Aperitivos, aguardientes y licores.
- Definición, clasificación y tipos.
- Procesos de elaboración.
- Aplicaciones.
- Presentaciones comerciales y etiquetados.
- Ubicación y conservación.
- Determinar la oferta comercial según el público objetivo al que va destinado.
- Consumo responsable de bebidas alcohólicas.

Servicio de bebidas alcohólicas y no alcohólicas:

- Presentación comercial. Identificación y características.
- Normas básicas de preparación.
- Procedimientos de ejecución. Fases y técnicas de preparación.
- Decoración/presentación y servicio.
- Elaboración de cócteles y combinaciones con y sin alcohol:
  - Coctelería. Origen y evolución. Principales cócteles internacionales.
  - Cócteles, y combinados. Definición, características, tipos.
  - Materiales y utillaje de uso específico en coctelería.
  - Descripción, características, usos y aplicaciones.
  - Preservicio en coctelería. Montaje y puesta a punto de la estación central.
  - Normas básicas para la elaboración de cócteles.
  - Procedimientos de preparación, decoración/presentación y servicio de cócteles y otras combinaciones.

- Fases y técnicas.

Preparación del material, equipos y mobiliario:
- Material, equipos y mobiliario propios del área de restaurante. Descripción, clasificación y características.
- Control de existencias. Documentación asociada.
- Ubicación, distribución y funcionalidades de los materiales, equipos y mobiliario.
- Operaciones de puesta a punto y adecuación de material, equipos y mobiliario. Secuenciación de tareas, control y valoración de resultados.

Realización del montaje de mesas según el tipo de servicio:
- Tipología de servicios en el área de restaurante. Descripción y características.
- Montaje de mesas y otros elementos. Caracterización y adecuación al tipo de servicio. Secuenciación de fases y técnicas asociadas.
- Decoración de mesas. Características, formas y materiales empleados.
- Ejecución de operaciones de montaje y presentación de mesas. Control y valoración de resultados.

Realización de operaciones de atención a la clientela y servicio:
- Fases del servicio: preservicio, servicio y postservicio. Secuenciación, características y control.
- La comanda:
  - Tipos y características.
  - Formalización.
- Técnicas de servicio. Tipologías y características:
  - Servicio de alimentos.
  - Servicio de vinos y otras bebidas.
  - Servicio de otros elementos.
- La atención a la clientela:
  - Operaciones de recepción, atención durante los procesos y despedida.
- Control y valoración de resultados:
  - La calidad en el servicio.
  - Evaluación de factores que identifican la calidad en el servicio de alimentos y bebidas.
  - Aplicación de la normativa vigente en higiénico-sanitario, seguridad laboral y protección ambiental.

Aplicación del protocolo:
- Identificación y tipos.
- El protocolo institucional. Elementos que lo componen.
- El protocolo en restauración. Elementos que lo componen. La imagen personal, la indumentaria, el tratamiento de las personas, el uso de flores, el saludo, entre otros.
- El protocolo en la mesa. Formas de mesas, planos y meseros. Tipos de presidencias. Sistemas de organización de invitados. Diseño de invitaciones.
- Protocolo en la organización de eventos. Aperitivos, cócteles, recepciones y otros eventos.

- Normativa en materia de protocolo y precedencias oficiales en el Estado y en las Comunidades Autónomas.
- Ordenación de banderas dentro de los actos protocolarios.
- Análisis de ejemplos prácticos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Servicios de Restauración.

Familia Profesional: Hostelería y Turismo
HOT304 – CFGS Dirección de Servicios de Restauración
Módulo Optativo: Producción de cocina y pastelería en restauración
Código: AOP1075
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Planifica los procesos de preelaboración de materias primas en cocina, caracterizando las técnicas de limpieza, corte y/o racionado necesarias en función a su posterior utilización.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las necesidades de limpieza y preparaciones previas de las materias primas.
b) Se han relacionado las técnicas con las especificidades de las materias primas, sus posibles aplicaciones posteriores y los equipos, útiles y/o herramientas necesarias.
c) Se han realizado las tareas de pesado, preparación y limpieza previas al corte, utilizando correctamente equipos, útiles y/o herramientas.
d) Se han caracterizado y ejecutado los cortes básicos e identificado sus aplicaciones a las diversas materias primas.
e) Se han desarrollado los procedimientos intermedios de conservación teniendo en cuenta las necesidades de las diversas materias primas y su uso posterior.
f) Se ha evitado el consumo innecesario de recursos.
g) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

2. Aplica técnicas de cocción relacionando las transformaciones físico-químicas que se producen en los alimentos con las características del producto final.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado las diversas transformaciones físico–químicas que produce el calor en los alimentos.
b) Se han descrito y clasificado las diversas técnicas de cocción.
c) Se han identificado y relacionado las técnicas de cocción con respecto a sus posibilidades de aplicación a diversos géneros.
d) Se han relacionado y determinado las necesidades previas al desarrollo de las diversas técnicas de cocción.
e) Se han identificado las fases y formas de operar distintivas en la aplicación de cada técnica.
f) Se han ejecutado las diversas técnicas de cocción siguiendo los protocolos de actuación establecidos.
g) Se han distinguido posibles alternativas en función de los resultados obtenidos y se han valorado su repercusión en la calidad del producto final.

h) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

3. Elabora productos culinarios básicos aplicando las diferentes técnicas asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito y clasificado las diversas elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones.
b) Se han caracterizado las diversas fases y técnicas aplicables durante los procesos de producción de elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones.
c) Se ha interpretado correctamente toda la información previa necesaria.
d) Se ha verificado la disponibilidad de todos los elementos necesarios previos al desarrollo de los diversos procedimientos.
e) Se han realizado los procedimientos de obtención de elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones siguiendo los protocolos de actuación establecidos.
f) Se ha relacionado la aplicación y funcionalidad de las elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones con los diversos productos culinarios básicos y su calidad final.
g) Se han ejecutado las tareas de obtención de productos culinarios básicos siguiendo los protocolos de actuación establecidos.
h) Se han determinado las posibles medidas de corrección en función de los resultados obtenidos.
i) Se han realizado todas las operaciones, teniendo en cuenta la normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

4. Realiza masas, pastas y otras elaboraciones básicas reconociendo y aplicando los diversos procedimientos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la terminología profesional relacionada.
b) Se han reconocido las transformaciones físico-químicas relacionadas con las técnicas básicas de pastelería/repostería.
c) Se han caracterizado las técnicas relacionadas con los útiles y herramientas de pastelería/repostería.
d) Se han clasificado y caracterizado los diferentes tipos de elaboraciones básicas, así como las técnicas para su obtención, en función de sus especificidades y aplicaciones.
e) Se han organizado y secuenciado las diversas fases para la obtención de masas, pastas y otras elaboraciones básicas.
f) Se ha verificado la disponibilidad de todos los elementos necesarios para el desarrollo de los diversos procesos.
g) Se han realizado los procesos de elaboración de distintos tipos de masas, pastas y otras elaboraciones básicas, siguiendo los procedimientos establecidos y respetando la formulación.
h) Se han deducido las necesidades de conservación hasta el momento de su utilización o regeneración.

i) Se han valorado los resultados finales, identificando las posibles anomalías y sus medidas de corrección.
j) Se ha evitado el consumo innecesario de recursos.
k) Se han realizado todas las operaciones teniendo en cuenta la normativa higiénico- sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

Contenidos orientativos:

Planificación de los procesos de preelaboración de materias primas en cocina:

- Preelaboración. Características.
- Limpieza y preparaciones previas al corte y/o racionado de géneros de cocina. Fases, procedimientos y puntos clave.
- Tratamientos específicos para ciertas materias primas.
- Cortes y piezas básicos. Descripción, formatos y aplicaciones. Procedimientos de ejecución de cortes básicos a géneros de cocina.
- Procedimientos intermedios de conservación.
- Equipos de protección.

Aplicación de técnicas de cocción:

- Análisis y tipología de las cocciones.
- Transformaciones fisicoquímicas de los alimentos. Análisis y características.
- Descripción análisis, clasificaciones y aplicaciones de las técnicas de cocción.
- Procedimientos de ejecución. Fases y puntos clave en la realización de cada técnica.
- Principales anomalías, causas y posibles medidas correctores en los procesos de aplicación de cada técnica.
- Valoración y repercusión en la calidad del producto final.

Elaboración de productos culinarios básicos:

- Descripción, análisis, clasificaciones y aplicaciones de las elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones.
- Procedimientos para la elaboración de fondos y salsas. Fases y puntos clave en su ejecución. Anomalías, causas y posibles correcciones.
- Relación de técnicas de cocción con materias primas de diferentes características.
- Realización de elaboraciones culinarias tipo. Procedimientos de control en la aplicación de fases y técnicas.
- Calidad en los procesos de elaboración y repercusión en el producto final.

Realización de masas, pastas y otras elaboraciones básicas:

- Vocabulario técnico asociado a la pastelería y a la repostería.
- Características de las materias primas para aplicar a la formulación.
- Transformaciones fisicoquímicas en las técnicas básicas de pastelería y repostería: batir, mezclar, amasar, incorporar, tamizar, entre otros. Descripciones, caracterizaciones, métodos y aplicaciones comunes.

- Procedimientos de ejecución de las diversas operaciones básicas.
- Masas, pastas y otras elaboraciones básicas.
- Funciones de las materias primas que intervienen en los diversos procesos de elaboraciones de masas, pastas y otras elaboraciones básicas.
- Organización y secuenciación de fases para la obtención de las diversas masas, pastas y otras elaboraciones básicas.
- Conservación de productos de pastelería y repostería.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Cocina y Pastelería.

Familia Profesional: Imagen Personal
IMP301 – CFGS Asesoría de Imagen Personal y Corporativa
Módulo Optativo: Perfumería y cosmética natural
Código: AOP1076 (MP 0642)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Caracteriza los productos de perfumería, analizando su estructura y asesorando sobre su elección.

Criterios de evaluación:

a) Se ha secuenciado la utilización del perfume a lo largo de la historia.
b) Se ha definido el perfume, se ha analizado su composición y se han clasificado los tipos de materias primas que lo constituyen.
c) Se han identificado las notas de fondo, cuerpo y salida en la estructura del perfume.
d) Se han diferenciado los métodos de extracción de las materias primas naturales.
e) Se han clasificado las fragancias en función de las sensaciones olfativas.
f) Se han explicado los factores que influyen en el desarrollo individual del aroma del perfume.
g) Se han esquematizado los tipos de perfumes según su contenido en esencias y solución alcohólica.
h) Se han enumerado las normas de conservación de los perfumes y las precauciones en su aplicación.
i) Se han descrito los factores que influyen en la elección de un perfume.
j) Se ha relacionado el perfume con la moda y con su utilización por los profesionales de la imagen personal.

2. Identifica los productos de aromaterapia, analizando sus propiedades cosméticas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha determinado el concepto de aromaterapia y de aceite esencial.
b) Se ha analizado la composición y las características de los aceites esenciales.
c) Se han relacionado las aroma-moléculas con sus efectos en el sistema nervioso.
d) Se han descrito los efectos generales de los aceites esenciales.
e) Se han identificado las formas de aplicación de los aceites esenciales.
f) Se han enumerado los aceites portadores con los que se pueden mezclar los aceites esenciales para poder ser aplicados sobre la piel.
g) Se ha especificado cómo han de conservarse los aceites esenciales.
h) Se han esquematizado las precauciones y contraindicaciones derivadas de su uso.
i) Se ha especificado la importancia de la calidad de los aceites esenciales para su uso en estética.
j) Se han individualizado los tratamientos de estética y belleza con el uso de aceites esenciales.

3. Reconoce los diferentes cosméticos naturales y productos complementarios, indicando su aplicación en los diferentes tratamientos estéticos básicos.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las características de los cosméticos naturales.
b) Se ha indicado la evolución de los productos naturales a lo largo del tiempo.
c) Se han detallado los procesos de obtención de extractos vegetales.
d) Se han clasificado los extractos vegetales en función del disolvente empleado en su extracción.
e) Se han analizado los efectos e indicaciones de los extractos vegetales utilizados en la elaboración de productos cosméticos.
f) Se han especificado los productos derivados del mar, sus efectos e indicaciones.
g) Se han definido los tipos de arcillas y minerales relacionados con la cosmética.
h) Se han descrito las indicaciones de los nutri-cosméticos como complemento de los tratamientos de estética y belleza.
i) Se han esquematizado las contraindicaciones de los cosméticos naturales y productos complementarios.
j) Se ha identificado la forma de conservar y almacenar los productos naturales.

4. Prepara perfumes y cosméticos, utilizando materias primas naturales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la fórmula cosmética de un perfume y un cosmético natural y se han identificado sus componentes.
b) Se ha organizado el material y la zona de elaboración, en condiciones de seguridad e higiene.
c) Se ha descrito el procedimiento para elaborar un perfume y cosmético natural.
d) Se han preparado perfumes a partir de fórmulas sencillas con diferentes materias primas.
e) Se han elaborado fórmulas sencillas de cosméticos naturales.
f) Se han definido los distintos tipos de creaciones artísticas perfumadas.
g) Se han elaborado creaciones artísticas como sales, pindas y otros.
h) Se han recopilado y analizado diversas fórmulas cosméticas populares.

5. Distingue los diferentes tipos de establecimientos de cosmética natural, vinculándolos con la posibilidad de generación de empleo.

Criterios de evaluación:

a) Se han diferenciado los tipos de establecimientos de venta de cosmética natural.
b) Se han definido los establecimientos de perfumería y droguería.
c) Se han descrito las características de los herbolarios y su relación con la estética.
d) Se han identificado las secciones de venta de cosmética natural de grandes superficies.
e) Se ha determinado la especialización de los establecimientos de venta de esencias y creaciones artísticas.

f) Se ha indicado el punto de venta personalizado que se realiza dentro de la cabina de estética.
g) Se ha relacionado la decoración y el perfume ambiental del establecimiento con la imagen de profesionalidad de la empresa.
h) Se ha valorado la importancia del merchandising en los establecimientos de cosmética natural.

Contenidos orientativos:

Caracterización de los productos de perfumería:

- Definición de perfume.
- Composición y estructura cosmética del perfume.
- Obtención de materias primas.
- Tipos de perfumes: soluciones perfumadas.
- Conservación del perfume.
- Elección del perfume y educación del sentido olfativo.
- Aplicación del perfume y precauciones que hay que tener en cuenta.

Identificación de los productos de aromaterapia/aroma-cosmética:

- Concepto de aromaterapia.
- Los aceites esenciales.
- Las aroma-moléculas y su relación con el sistema nervioso.
- Efectos, formas de aplicación, aceites portadores.
- Precauciones y contraindicaciones.
- Aroma-cosmética: concepto y aplicaciones. Cosmética personalizada mediante el empleo de aceites esenciales.

Reconocimiento de los diferentes cosméticos naturales y productos complementarios:

- Cosmética natural: concepto y características.
- Fito-cosmética. Extractos vegetales: concepto, métodos de extracción. Clasificación. Efectos y usos.
- Cosmética marina. Concepto. Productos marinos utilizados en estética.
- Arcillas y minerales utilizados en cosmética: efectos y usos.
- Nutri-cosméticos: concepto.
- Contraindicaciones y efectos adversos de la cosmética natural y los productos complementarios.
- Almacenamiento y conservación de productos naturales.

Elaboración de perfumes y cosméticos naturales:

- Elaboración de perfumes: material necesario, fórmula cosmética, modus operandi.
- Creaciones artísticas perfumadas: sales, pindas, saquitos, estructuras florales, talcos, velas y otros.
- Elaboración de cosméticos naturales: cremas, jabones artesanales, entre otros.

Establecimientos de perfumería y cosmética natural:

- Tipos de establecimiento de venta de cosmética natural y perfumes: perfumerías, herbolarios, establecimientos de venta de esencias y creaciones artísticas, centros de belleza.
- Importancia de la decoración, el perfume ambiental y el merchandising en las empresas de venta de perfumes y cosmética natural.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Asesoría y Procesos de Imagen Personal.

Familia Profesional: Imagen Personal
IMP302 – CFGS Estética Integral y Bienestar
Módulo Optativo: Estética de manos y pies
Código: AOP1077 (MP 0636)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Determina el proceso de manicura y pedicura, observando la morfología de manos y pies y relacionándolo con las demandas del usuario.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido los procesos estéticos de manicura y pedicura.
b) Se ha estudiado la morfología de los pies y las manos.
c) Se han valorado las demandas y gustos del usuario.
d) Se han diseñado los procedimientos para realizar las técnicas estéticas de manicura y pedicura.
e) Se ha registrado en la ficha técnica: los procedimientos, los datos personales y la información de interés profesional.
f) Se han cuidado las medidas estéticas del profesional que realiza estás técnicas.

2. Prepara los espacios, equipos, cosméticos y aparatos, adaptándolos a las técnicas estéticas de manicura y pedicura.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los espacios donde se van a realizar los procesos estéticos de manicura y pedicura.
b) Se han mantenido las instalaciones en óptimas condiciones higiénicas antes y después de su uso.
c) Se han seleccionado los equipos, materiales y cosméticos.
d) Se han manejado con destreza los útiles, aparatos y cosméticos.
e) Se han aplicado los métodos más adecuados de mantenimiento, desinfección y esterilización.

3. Efectúa técnicas de manicura y pedicura aplicando normas de seguridad e higiene.

Criterios de evaluación:

a) Se ha planificado la acomodación y protección del usuario, atendiendo a criterios de confortabilidad y seguridad.
b) Se han seleccionado los procedimientos de actuación para la realización de las técnicas estéticas de manicura y pedicura aplicando medidas de seguridad e higiene específicas.
c) Se han aplicado técnicas de desmaquillado de la lámina ungueal.
d) Se han realizado las técnicas de conformación de uñas: corte, arreglo y forma.
e) Se han limado y pulimentado las uñas según su morfología.

f) Se han aplicado las técnicas de acondicionamiento y/o retirada de cutícula.
g) Se han adaptado las técnicas de manicura y pedicura a las características y necesidades de un usuario masculino.
h) Se han aplicado las técnicas de masaje justificando la secuenciación, efectos, indicaciones y contraindicaciones de las mismas.

4. Elabora tratamientos específicos de manos, pies y uñas, integrando en el proceso técnicas novedosas.

Criterios de evaluación:
a) Se han descrito procedimientos específicos de tratamientos para los pies, las manos y las uñas.
b) Se ha planificado la aparatología y los cosméticos empleados en los tratamientos y técnicas de manicura y pedicura.
c) Se han manejado los aparatos para los tratamientos específicos: efluvios, ventosas cepillos, pulverizadores, parafina, entre otros.
d) Se han utilizado los cosméticos específicos según los procedimientos de uso y medidas higiénico-sanitarias.
e) Se han integrado las técnicas, aparatos y cosméticos para realizar los tratamientos estéticos para manos y pies.
f) Se han aplicado técnicas de mantenimiento y cuidado de aparatos, útiles y cosméticos.
g) Se han demostrado los conocimientos de la normativa higiénico sanitaria vigente sobre uso y eliminación de los medios necesarios para la aplicación de las técnicas.

5. Realiza la decoración de uñas combinando técnicas y cosméticos.

Criterios de evaluación:
a) Se han diseñado, de forma gráfica, distintos maquillajes de uñas.
b) Se han clasificado los productos de decoración y maquillaje por textura y técnicas de aplicación.
c) Se han aplicado técnicas de maquillaje mixtas: aerógrafo y pincel.
d) Se han aplicado técnicas de maquillado con esmaltes: mixtas, de pincel y punzón.
e) Se han aplicado técnicas de maquillado con productos acrílicos.
f) Se han realizado distintos tipos y diseños de maquillado de uñas: francesa, media luna, picos, diagonal, floral y fantasías.
g) Se han ejecutado técnicas específicas de embellecimiento de uña masculina.
h) Se han verificado los resultados comparándolos con los gustos y necesidades del usuario.

Contenidos orientativos:
Determinación de los procesos estéticos de manicura y pedicura:
- Estudio estético, de manos y pies.
- Clasificación de los servicios de manicura y pedicura. Diseño de procedimientos.
- Control de calidad en la prestación del servicio. La recepción y atención al usuario.

- Imagen del profesional como factor de calidad en la prestación del servicio: cuidados estéticos del profesional.
- Medidas de protección del profesional y del usuario.

Preparación de los espacios, equipos, cosméticos y aparatos:
- Las instalaciones de manicura y pedicura. Distribución de espacios. Importancia de la luz y el sistema de renovación del aire.
- Manejo, aplicación y conservación de los equipos y cosméticos utilizados en manicura y pedicura.
- Pautas de aplicación de los métodos de limpieza y esterilización.

Ejecución de técnicas de manicura y pedicura:
- Acomodación y protección del usuario.
- Técnica de desmaquillado de uñas: lámina y repliegue periungueal.
- Arreglo y forma. Técnica del corte de uñas de manos y pies. Técnica de limado y pulimentado de las uñas. Técnica de acondicionamiento y retirada de cutículas.
- Técnicas específicas de manicura y pedicura masculina.
- Maniobras de masaje en manicura y pedicura: secuenciación, efectos, indicaciones y contraindicaciones.

Elaboración de tratamientos específicos de manicura y pedicura:
- Clasificación de los tratamientos estéticos de manos y pies.
- Aparatología empleada en las técnicas de manicura y pedicura: Equipos de corrientes alta frecuencia para la aplicación de efluvios. Ventosas. Vibradores. Cepillos. Radiaciones infrarrojas. Calentadores de parafina.
- Cosméticos específicos: criterios de selección y utilización.
- Procedimiento de aplicación de tratamientos.
- Normas de uso, efectos indicaciones y contraindicaciones.

Realización de la decoración de uñas:
- Técnica de pulido de uñas.
- Estilos de maquillaje de uñas.
- Maquillaje de las uñas.
- Técnicas de maquillaje de fantasía en uñas.
- Técnicas de piercing ungueal: preparación, perforación, y acabado, cierre de garza, cierre de rosca.
- Pautas de asesoramiento sobre el cuidado de manos y pies.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Estética.

Familia Profesional: Imagen y Sonido
IMS301 – CFGS Iluminación, Captación y Tratamiento Digital
Módulo Optativo: Procesos finales audiovisuales
Código: AOP1078
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Controla la calidad de las imágenes digitales, desde la captura hasta la postproducción, evaluando la gestión de datos, la corrección de color, la exposición, el monitoreo de la calidad de la imagen y el soporte técnico en el set de grabación y ajustándolos a los resultados óptimos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha evaluado la adecuación de los diferentes tipos y herramientas de control de calidad de imagen en vídeo digital, en lo referente a la gestión del color, exposición, nuevos equipos técnicos, lentes y filtros, menús de cámara, optimización de vídeo, calibración, almacenamiento, flujos de trabajo y postproducción.
b) Se han ajustado las características técnicas y prestaciones de los equipos, así como la instalación de los mismos a las necesidades del proyecto, teniendo en cuenta la compatibilidad de sistemas y formatos a emplear.
c) Se ha establecido el flujo de trabajo en la realización del producto audiovisual, así como la coordinación del flujo de trabajo de los datos digitales para la postproducción.
d) Se ha archivado el metraje en bruto, creado los dailies y los registros asociados, colaborando con el Data Manager o sustituyéndolo en pequeñas producciones.
e) Se han configurado los parámetros de la cámara digital, como el balance de blancos, perfil de color y exposición para obtener una imagen de calidad, así como la elaboración de registros de las actividades relacionadas con la gestión de datos e imágenes, incluyendo las configuraciones de la cámara, las correcciones de color aplicadas y los informes de calidad.
f) Se han realizado múltiples copias de seguridad de los datos en discos duros y otros medios de almacenamiento para prevenir la pérdida de datos, así como las comprobaciones de los datos descargados para que no tengan errores ni estén corruptos.

2. Aplica las técnicas de corrección de color en audiovisuales y el software específico, desarrollando el producto conforme a las exigencias de calidad técnica y artística solicitadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han adecuado las herramientas de postproducción y edición de y las características del proyecto audiovisual, de forma que los conocimientos técnicos del software de etalonaje tengan un uso creativo dotando a los proyectos de un estilo visual y colorimétrico propio, garantizando los resultados previstos.
b) Se ha mantenido la continuidad en cuanto a luminosidad y cromaticidad, aplicando en los planos que requieren de correcciones de luminosidad y cromaticidad, mediante máscaras o selección de tonos concretos, aplicándose 'tracker'.

c) Se han seleccionado y aplicado las configuraciones de luminancia, crominancia, “matte”, entre otros, determinado y generado las “keys” necesarias para la configuración de los efectos.
d) Se han determinado los parámetros a modificar, ajustando e igualando la calidad visual de la imagen con software específico.
e) Se ha creado una biblioteca de medios donde se archiven los efectos, permitiendo la aplicación en futuros proyectos.
f) Se ha aplicado al producto audiovisual final, los procesos técnicos de corrección de color y generación de efectos necesarios cumpliendo con las pautas establecidas en la preproducción.

3. Configura los parámetros de exportación del proyecto audiovisual, adaptándose a los distintos formatos y tecnologías de exhibición existentes.

Criterios de evaluación:

a) Se ha producido la ordenación técnica de los diferentes archivos visuales conforme a la idea utilizando las técnicas para la elaboración, composición, acabado y masterización de los productos audiovisuales.
b) Se ha ejecutado la importación de los materiales y datos en la generación de los efectos requeridos según el proyecto audiovisual, configurando y diferenciando las ventanas de explotación de los productos audiovisuales para los formatos de entrega.
c) Se ha compuesto correctamente el máster de vídeo final, aplicando las técnicas de tracking y chroma key pertinentes, logrando la integración de todos los efectos generados.
d) Se han generado las copias de seguridad, duplicados de los protocolos de intercambio de archivos, copias para los diferentes sistemas de exhibición, streaming y demás sistemas de masterizado de vídeo.
e) Se han especificado y aplicado los procesos de producción final para cada canal de distribución, acabados finales digitales y se ha seleccionado el formato más adecuado de masterización para los mismos.
f) Se ha considerado la aplicación de los diferentes derechos de explotación, según las tecnologías de comercialización existentes.

Contenidos orientativos:

Gestión del flujo de trabajo ejerciendo de DIT:

- Control de imagen en set. Tipos de control de imagen: gamma/gain, offset/power, logarítmico.
- Exposición: Herramientas y software de control de imagen específico en el set. Monitorizado de la calidad de la señal.
- Estación de trabajo y workflow.
- Conformado: XML y AAF.
- Configuración del footage en formatos Log y Raw. Códecs RAW.
- Data management. Sistemas de almacenamiento.
- Documentación: elaboración de los dailies, registros de calidad de las imágenes, control de almacenamiento de las tomas, entre otros.

Realización del etalonaje y los acabados visuales aplicando las técnicas específicas solicitadas en el proyecto:

- Gestión de looks y estilos visuales: Expresividad en el color. Aspectos cualitativos, contrastes y armonías. Sinergias entre colores. Definición y planificación de estilos visuales. Paletas de color: monocromática, complementaria, doble complementaria, triada de colores, entre otros. El color corporativo, el look y el uso de la referencia. Análisis de espacio ACES.
- Flujo de trabajo de la corrección de color.
- Organización de proyectos.
- Nodos.
- Proxies.
- Ajuste primario de contraste, color y normalización de videos. Scopes: waveform, vectorscope, histograma, cromaticidad CIE.
- Corrección primaria: automatismos, evaluación de ajustes mediante representaciones gráficas, barras de ajustes primarios, controles principales y adicionales. Primaries Color wheels: Lift, Gamma, Gain, Offset y Master wheels. Log y RGB Bars. Camera RAW. Copia de estilos. Color matching.
- Luts: artísticos y técnicos.
- Círculos cromáticos HDR. Color warper.
- Tipos de efectos de video: “key”. Tipos de procesadores de efectos. Animaciones 2D/3D. Rotoscopia. Estabilización. Corrección de defectos. Filtros. Seguimientos. Reemplazo de áreas.
- Máscaras.
- Técnicas estándar: bleach bypass, cross process, entre otros.

Generación de efectos finales y exportación:

- Protección, clasificación y documentación del producto generado. Técnicas de clasificación de los materiales. Gestión y reciclado de materiales.
- Composición audiovisual: Tracking y Chroma Key. Integración de efectos.
- Renderización, acabados 3D, masterización y DCP.
- Procedimientos de evaluación del etalonaje y acabados en postproducción.
- Exportado y posibles formatos. Sistemas y protocolos de intercambio de material.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procesos y Medios de Comunicación.
- Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.

Familia Profesional: Imagen y Sonido
IMS302 – CFGS Producción de Audiovisuales y Espectáculos
Módulo Optativo: Creación y difusión de contenido audiovisual para redes sociales
Código: AOP1079
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica las redes sociales, valorando el lenguaje y formato adecuado para la difusión y promoción de contenidos audiovisuales, aplicando la normativa específica sobre propiedad intelectual.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado las características de las redes sociales, conociendo su origen, evolución y características, de acuerdo con sus peculiaridades y adecuación al contenido a difundir.
b) Se ha valorado la difusión de contenidos audiovisuales a través de redes sociales como canal de distribución para la promoción de espectáculos o proyectos audiovisuales.
c) Se han considerado las características, aspectos técnicos y elementos clave de los formatos audiovisuales para la optimización de contenido para cada plataforma.
d) Se han definido los códigos expresivos de las redes sociales, especificando su adecuación y analizando su estructura y relaciones para la promoción y difusión de un espectáculo o proyecto audiovisual.
e) Se han detallado los trámites propios de la gestión de la propiedad intelectual que se va a desarrollar, según la naturaleza del contenido.
f) Se ha valorado las opciones para la difusión de contenido audiovisual en redes sociales, de acuerdo con los aspectos clave de la normativa que afectan a la Propiedad Intelectual.

2. Genera fuentes audiovisuales con fines promocionales, informativos y divulgativos a través de redes sociales relacionándolas con las características más afines al uso de cada una de ellas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el equipamiento básico para crear las fuentes con el fin de realizar acciones de promoción, información y divulgación a través de redes sociales.
b) Se han creado imágenes fijas y en movimiento con las características para ser procesadas posteriormente según el destino final y la red social.
c) Se han procesado imágenes fijas y en movimiento con el fin de corregirlas y ajustarlas a los parámetros de redes sociales.
d) Se ha ejecutado la iluminación adecuadamente y teniendo en cuenta las características del contenido de la imagen fija o en movimiento el espacio y las personas que aparecen en la fuente correspondiente.
e) Se ha realizado el montaje de un producto audiovisual diseñado para redes sociales y/o formato web.

f) Se han generado elementos gráficos para complementar el contenido audiovisual del producto adaptado al medio de difusión.
g) Se ha editado y sincronizado el audio que acompaña a la imagen.

3. Elabora materiales publicitarios e informativos para redes sociales, utilizando software y aplicaciones específicas que respondan al plan de comunicación.

Criterios de evaluación:
a) Se han establecido las fuentes de información online y offline, de acuerdo con los objetivos de la comunicación, contenidos, tipos de soporte y material, conducentes al diseño de un plan de marketing online.
b) Se ha obtenido información, datos e imágenes aplicando la Ley de Propiedad Intelectual.
c) Se han diferenciado las estrategias de comunicación para las redes sociales y tipos de acciones de comunicación en función del target, su estrategia y objetivos.
d) Se han seleccionado las acciones de difusión en redes sociales para el lanzamiento del producto audiovisual, espectáculo o evento.
e) Se han adaptado las fuentes y contenidos a la red social y soporte seleccionado.
f) Se han aplicado reglas de comunicación persuasiva en los materiales elaborados.
g) Se han diseñado trabajos publicitarios y promocionales mediante la utilización de aplicaciones y programas de diseño y edición (vídeo y audio).

Contenidos orientativos:
Selección para redes sociales de contenidos audiovisuales:
- Características, origen y evolución de las redes sociales.
- Redes sociales como canal de difusión de contenidos audiovisuales.
- Aspectos técnicos, características y elementos clave de formatos audiovisuales.
- Estructura de los códigos expresivos de las redes sociales.
- Límites a los derechos de propiedad intelectual en las redes sociales.
- Inscripción y registro de derechos de la propiedad intelectual.

Generación de distintas fuentes audiovisuales, edición y montaje:
- Equipamiento básico para trabajar la creación de fuentes audiovisuales destinadas a redes sociales: móviles, cámaras, luminarias, trípodes, micrófonos, grabadoras, conectores, complementos de equipo de sonido, fondos, estabilizadores de cámara, móviles y ordenadores.
- Imagen fija y en movimiento relacionados con la toma de materiales desde el punto de vista técnico y desde el punto de vista expresivo.
- Tratamiento básico de imágenes fijas y en movimiento para su edición final: temperatura de color, exposición, contraste y saturación, entre otros.
- Técnicas básicas de iluminación para imagen fija e imagen en movimiento.
- Técnicas de montaje de imagen en movimiento (estructura, narrativa, ritmo, cortes y transiciones) y uso de softwares de ordenador y aplicaciones móviles para realizar productos audiovisuales enfocados a redes sociales y formato web.

- Generación de grafismos destinados a imagen fija o en movimiento que complementen el contenido del producto audiovisual: selección de tipografías, colores, formas y movimiento, en su caso, más adecuados en función de los formatos y destino final.
- Sonido y su relación con la toma de vídeo desde el punto de vista técnico y desde el punto de vista expresivo.

Elaboración de materiales publicitarios e informativos para redes sociales:
- Fuentes de información online y offline.
- Información, datos e imágenes y leyes para su uso.
- Obtención de información, datos e imágenes para la creación de un proyecto promocional en redes sociales La Ley de Propiedad Intelectual: la autoría en redes sociales.
- Factores que condicionan la elección de la forma y el canal de distribución.
- Briefing de un producto o servicio: objetivos y finalidad.
- Estructura del briefing.
- Elementos e información del briefing.
- Elaboración de un briefing utilizando aplicaciones informáticas.
- Plan de marketing.
- Características, utilidades y estructura.
- Planificación de marketing: finalidad y objetivos.
- Factores determinantes de la planificación temporal: estacionalidad, evolución del recuerdo, intensidad y frecuencia de la exposición.
- Herramientas de difusión en Internet.
- Programas específicos de manipulación de imágenes: transformación, corrección y retoque de imágenes.
- Dimensión persuasiva de la comunicación publicitaria.
- Estilos creativos de publicidad.
- Creatividad publicitaria en medios y soportes impresos y audiovisuales.
- Arquetipos publicitarios.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Procesos y Medios de Comunicación.
- Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.

Familia Profesional: Imagen y Sonido
IMS303 – CFGS Realización de Proyectos Audiovisuales y Espectáculos
Módulo Optativo: Realización en streaming
Código: AOP1080
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe el funcionamiento de los elementos técnicos y las herramientas utilizadas para la emisión en directo o diferido (streaming), estableciendo los requerimientos de los equipos y la conectividad en redes.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito flujos de trabajo eficientes para diferentes tipos de producciones en streaming, considerando los recursos disponibles y los objetivos de la emisión.
b) Se ha explicado el funcionamiento de los códecs de vídeo y audio y su impacto en la calidad y tamaño de los archivos.
c) Se han validado los protocolos más utilizados en *streaming* y su función en la transmisión de datos.
d) Se han evaluado los principales desafíos de seguridad en el *streaming* y las medidas que se pueden tomar para proteger las transmisiones.
e) Se han verificado las funciones de los principales programas y plataformas de *streaming* y sus configuraciones clave.
f) Se han formulado las redes, protocolos de transmisión y los requisitos de ancho de banda para una emisión de calidad.

2. Integra las fuentes, transiciones, incrustaciones y efectos, ejecutando programas destinados a la emisión en directo o streaming, identificando las fuentes de vídeo y sonido, y el tratamiento para una calidad óptima.

Criterios de evaluación:

a) Se ha relacionado con anticipación información sobre los participantes y fuentes de procedencia de imagen y sonido, y clasificado la preparación de escenas según las necesidades técnicas y estéticas.
b) Se ha implementado de forma eficiente la mezcla de fuentes, transiciones, tales como cortinillas, efectos digitales o chroma keys, e incrustaciones durante el streaming, con un resultado de calidad.
c) Se ha verificado el control remoto de cámaras y otros dispositivos, así como los flujos de trabajo de producción en vivo multicámara y multiformato.
d) Se ha planificado la distribución de contenidos en distintas plataformas, teniendo en cuenta la integración con plataformas a terceros, definiendo los protocolos de streaming y seleccionando el más adecuado.

e) Se ha formulado un plan para monetizar los contenidos en cuanto a publicidad, suscripciones y patrocinio, entre otros.

3. Ejecuta las operaciones técnicas en el proceso de postproducción y transmisión posterior en diferido, seleccionando los equipos auxiliares y manejando sus características funcionales y operativas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha organizado el impacto del streaming en directo valorando las estadísticas obtenidas tales como views, likes, o tiempo de retención, evaluando su impacto en la audiencia y valorando las correcciones a abordar en postproducción.
b) Se ha evaluado el material transmitido durante el directo integrando la entrada de elementos externos y complementarios como logos, publicidad, transiciones, overlays, banners, entre otros, comprobando la calidad de inserción de los mismos y el ritmo generado.
c) Se ha diseñado la escaleta de postproducción planificando las modificaciones oportunas en función de los posibles destinatarios y clientela del producto.
d) Se ha definido la corrección de color adecuada para el mantenimiento de una imagen uniforme y de calidad durante toda la transmisión seleccionando las herramientas de postproducción.
e) Se ha verificado el balance de todos los elementos de audio de la transmisión calculando las rectificaciones oportunas entre voz, música y efectos sonoros para garantizar su equilibrio y su sincronización con la imagen.
f) Se ha comprobado la idoneidad de la configuración de salida del producto optimizando sus características sin pérdida de calidad en el mismo: resolución, formato, códec, bitrate.

Contenidos orientativos:

Planificación de dispositivos y preproducción de contenidos en streaming:

- Fundamentos de redes para streaming: topologías, protocolos, modelos TCP/IP, direccionamiento IP, subnetting, máscara de subred, NAT.
- Calidad de servicio y optimización de redes para streaming: retraso, jitter, pérdida de paquetes, ancho de banda, configuración de routers y switches, dimensionamiento de ancho de banda, gestión del tráfico.
- Protocolos de streaming: RTMP, HLS, DASH, WebRTC, comparación y aplicaciones, funcionamiento, ventajas, principales proveedores/as, configuración y gestión.
- Seguridad en redes de streaming: ataques DDoS, secuestro de sesiones, robo de contenido, encriptación, autenticación, firewalls, VPNs, gestión de contraseñas, actualizaciones de software, políticas de seguridad.

Realización de contenidos en vivo:

- Software de realización en vivo: funcionalidades, personalización e integración con otros sistemas.
- Captura de vídeo y audio: cámaras, micrófonos, tarjetas de captura y mezcladores de audio más habituales según las necesidades del streaming.

- Procesamiento de señales: efectos especiales, gráficos en tiempo real, chroma key, audio espacial.
- Control remoto de cámaras y otros dispositivos.
- Flujos de trabajo de producción en vivo multicámara y multiformato.
- Distribución de contenidos en distintas plataformas e integración con plataformas a terceros (YouTube Live, Twitch, Facebook Live, entre otros).
- Protocolos de streaming (RTMP, RTSP, HLS, DASH): características, elección del protocolo adecuado.
- Servidores de streaming: configuración, escalabilidad.
- Entrega de contenido adaptativo (adaptive bitrate streaming).
- Monetización de contenidos: publicidad, suscripciones, patrocinio.

Postproducción y transmisión en diferido:
- Funcionamiento de las redes sociales: algoritmos, perfiles, palabras clave, entre otros.
- Análisis de audiencias y estudios de mercado.
- Utilización de software de corrección de color y efectos especiales para vídeo.
- Uso de programas de edición y postproducción de audio.
- Herramientas de inteligencia artificial para la automatización de procesos: reescalado de vídeo, subtitulado automático, entre otros.
- Opciones de contenidos inmersivos: interactividad, 360, VR, entre otros.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Procesos y Medios de Comunicación.
- Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.

Familia Profesional: Imagen y Sonido
IMS305 – CFGS Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos
Módulo Optativo: Proyectos y aplicaciones para juegos y audiovisuales
Código: AOP1081
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Aplica el motor de videojuegos como herramienta para la creación de recursos y procesos en medios de comunicación, utilizándose en cine de animación, publicidad, televisión y espectáculos.

Criterios de evaluación:

a) Se han preparado assets destinados a aplicaciones y videojuegos, aplicando métodos de optimización de mallas y texturas.
b) Se han aplicado técnicas de preproducción en el desarrollo de entornos de producción virtual, considerando aspectos narrativos, técnicos y estéticos.
c) Se ha utilizado la producción virtual como herramienta de visualización en alguna de las fases del proceso de creación.
d) Se ha aplicado la integración de procesos en tiempo real, incorporando elementos de postproducción y efectos visuales (VFX).

2. Diseña modelos de interacción y crea interfaces vinculadas a la difusión de información, aplicando conceptos interactivos dentro de un entorno digital.

Criterios de evaluación:

a) Se han aplicado los diversos formatos de intercambio disponibles entre programas dedicados a animaciones 2D y 3D, videojuegos y aplicaciones.
b) Se han implementado los flujos de trabajo requeridos para el manejo eficiente de programas destinados al desarrollo de videojuegos y aplicaciones interactivas.
c) Se ha aplicado el motor de videojuegos o cualquier otro software destinado a interacción y visualización de espacios e ítems, como herramienta para la integración y difusión de información.
d) Se han desarrollado aplicaciones vinculadas a la difusión de información mediante técnicas de realidad aumentada, realidad virtual y mixta. (AR-VR y MX).

3. Aplica nuevas tecnologías en el desarrollo de productos audiovisuales, 3D, animaciones y videojuegos, implementado los flujos de trabajo estandarizados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha incorporado el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA).

b) Se han implementado herramientas de inteligencia artificial (IA) orientada a procesos de animación y programación.
c) Se han aplicado las dinámicas y las físicas conforme a los principios fundamentales de la animación a través de herramientas basadas en IA.
d) Se han obtenido modelos 3D y texturas mediante procesamiento fotogramétrico y escaneado 3D.
e) Se han estudiado los distintos softwares y hardwares disponibles para la captura de movimiento (motion capture o mocap).
f) Se han aplicado herramientas de procesamiento de audio y vídeo para tareas de doblaje y sincronización labial (lipsync).

Contenidos orientativos:

Preparación de assets para aplicaciones y videojuegos:

- Optimización de mallas para videojuegos: retopología manual y automática.
- Optimización de texturas ORM y generación y uso de mipmaps.
- Definición y configuración de LODs y su utilidad en motores de videojuegos.
- Introducción a la producción virtual: definición y evolución de la producción virtual en medios audiovisuales. Herramientas principales.
- Procesos en la producción virtual: previs, pitchvis, techvis, stuntvis, postvis, composición en directo o simulcam.
- Integración de hardware y software en producción virtual: sensores, sistemas de tracking y herramientas de realidad mixta.
- Utilización de motores de videojuegos para la integración de elementos en directo.
- Postproducción de VFX: flujo de trabajo entre motores de videojuegos y software de postproducción y técnicas de rotoscopía, tracking y keying en postproducción híbrida.
- Creación de pipelines para la transición entre tiempo real y postproducción.

Modelos de interacción y difusión de contenidos en entornos digitales e inmersivos:

- Formatos de intercambio estándar: FBX, OBJ, Alembic y USD: características y usos. Ventajas y limitaciones de cada formato según el pipeline.
- Herramientas y flujos de trabajo: Configuración de parámetros de exportación en software 3D e importación en motores de videojuegos.
- Integración entre animación 2D/3D y videojuegos.
- Diseño de interacciones y aplicaciones destinadas a la visualización de espacios e ítems.
- Introducción a la AR, VR y MX: diferencias conceptuales y tecnológicas entre AR, VR y MX. Principales aplicaciones en videojuegos, publicidad y educación.
- Creación de contenidos vinculadas a la difusión de información mediante realidad aumentada (AR), realidad virtual (VR) y realidad mixta (MX).

Utilización de Inteligencia Artificial (IA) en producción audiovisual y 3D:

- IA aplicada a proyectos audiovisuales y videojuegos:
    - Herramientas de IA dedicadas al procesamiento y reconstrucción de mallas y texturas.

    - Aplicaciones de IA en procesos de retopología automática.
    - Uso de IA para animaciones dinámicas y de movimiento natural en personajes y objetos.
    - Generación de efectos visuales (VFX) asistidos por IA.
- Obtención de modelos 3D y texturas mediante procesamiento fotogramétrico y escaneado 3D y su aplicación en proyectos audiovisuales.
- Generación de modelos y texturas a partir de escaneados 3D del mundo real.
- Tecnología de mocap (motion capture o captura de movimiento):
    - Aplicaciones en animación y videojuegos.
    - Corrección de errores, suavizado y optimización de los datos de captura.
    - Aplicación de movimientos capturados a rigs y esqueletos en proyectos.
- Procesado de audio y vídeo para doblaje y lipsync:
    - Herramientas para lipsync automatizado.
    - Generación de voces sintéticas mediante IA.
    - Limpieza y edición de audio para doblaje y sincronización.
    - Integración y exportación de archivos en proyectos audiovisuales y motores de videojuegos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procesos y Medios de Comunicación.
- Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.

Familia Profesional: Imagen y Sonido
IMS304 – CFGS Sonido para Audiovisuales y Espectáculos
Módulo Optativo: Diseño e implementación de audio en videojuegos
Código: AOP1082
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica los elementos sonoros en videojuegos, describiendo su función en un entorno interactivo y diferenciando entre música, efectos de sonido, diseño ambiental y diálogos.

Criterios de evaluación:

a) Se han diferenciado los elementos sonoros existentes en videojuegos.
b) Se ha valorado la eficacia de los elementos sonoros en videojuegos, analizando su contribución a la narrativa, la jugabilidad y la inmersión.
c) Se ha medido el impacto de los elementos sonoros en la experiencia de los jugadores.
d) Se han identificado las interrelaciones que se establecen entre la música, los efectos de sonido, el diseño ambiental y los diálogos en la construcción de la atmósfera y la transmisión de información en un videojuego.

2. Diseña y produce elementos sonoros originales para videojuegos, creando efectos de sonido, música adaptativa y sistemas de sonido ambiental interactivos, utilizando herramientas profesionales y considerando las especificaciones técnicas y artísticas del proyecto.

Criterios de evaluación:

a) Se han creado efectos de sonido originales que cumplen con las especificaciones del proyecto, implementando creatividad en el diseño y competencia técnica en su producción, utilizando herramientas profesionales de grabación, síntesis y procesamiento de audio.
b) Se ha diseñado e implementado un sistema de música adaptativa que responde a las acciones o estados del juego, demostrando comprensión de los principios de la composición interactiva y habilidad en el uso de herramientas profesionales para su creación e integración.
c) Se han diseñado sistemas de sonido ambiental interactivos que contribuyen a la inmersión del jugador, utilizando técnicas de capas sonoras, espacialización y *triggers* de audio, manejando las herramientas para su creación e implementación.
d) Se han creado elementos sonoros, respetando las especificaciones técnicas del proyecto y aplicando las restricciones técnicas inherentes al desarrollo de videojuegos.
e) Se han integrado los elementos sonoros creados (efectos, música y ambiente) de manera coherente con el estilo artístico y la narrativa del proyecto de videojuego, alineando el diseño de audio con los objetivos generales del juego.

3. Integra audio en motores de videojuegos, implementando contenido sonoro en diferentes motores, aplicando técnicas de audio adaptativo y espacialización, y utilizando *middleware* de audio con motores de efectos de sonido para videojuegos y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha insertado y ajustado contenido sonoro (efectos, música y diálogos) dentro de al menos un motor de videojuegos, importando y configurando los activos de audio en el entorno del motor.
b) Se han aplicado técnicas de audio adaptativo para modificar parámetros sonoros (volumen, tono y filtros, entre otros) en respuesta a eventos o estados del juego creando experiencias sonoras dinámicas e interactivas.
c) Se han implementado técnicas de espacialización sonora (panorámica, atenuación por distancia, sonido 3D) dentro del motor de videojuegos utilizando middleware de audio, logrando la localización precisa de las fuentes sonoras en el espacio virtual y contribuyendo a la inmersión del jugador.
d) Se ha utilizado middleware de audio para la gestión e implementación de efectos de sonido y otros elementos sonoros dentro del motor de videojuegos, identificando las funcionalidades del middleware y su capacidad para optimizar el flujo de trabajo y las capacidades de diseño de audio.

4. Aplica procesos de edición, compresión y gestión de *assets, optimizando* recursos sonoros para videojuegos sin sacrificar calidad sonora y considerando las limitaciones técnicas de las plataformas de destino.

Criterios de evaluación:

a) Se han aplicado procesos de edición de audio para reducir el tamaño de los archivos sonoros (recorte de silencios o eliminación de frecuencias innecesarias, entre otros) con calidad auditiva, utilizando herramientas de edición de audio y criterio para equilibrar tamaño y calidad.
b) Se han utilizado diferentes técnicas de compresión de audio (con y sin pérdida) y justificando las elecciones realizadas en función de las limitaciones de almacenamiento y ancho de banda de las plataformas de destino, así como de la calidad sonora requerida para los diferentes tipos de *assets* de audio (música, efectos, diálogos).
c) Se ha implementado la estrategia de gestión de assets de audio que incluye la organización eficiente de los archivos, el uso de formatos adecuados y la optimización de la carga en memoria, identificando la gestión de *assets* y el efecto en el rendimiento del videojuego.
d) Se han realizado pruebas de rendimiento en un entorno de desarrollo de videojuegos o simulación verificando el impacto de los assets de audio optimizados en el uso de recursos del sistema (CPU, memoria, disco) y se han realizado ajustes adicionales en caso de ser necesario, evaluando la eficiencia de las optimizaciones.
e) Se han documentado los procesos de optimización aplicados a los diferentes tipos de *assets* de audio, describiendo las herramientas y técnicas utilizadas, los parámetros de configuración

y las justificaciones de las decisiones tomadas en relación con las limitaciones técnicas y la calidad sonora, e identificando las optimizaciones realizadas.

Contenidos orientativos:

Audio en videojuegos:

- Historia y evolución del sonido en los videojuegos.
- Tipos de elementos sonoros:
  - Música.
  - Efectos.
  - Diálogo.
  - Ambientes.
- Principios de diseño sonoro interactivo.
- Psicología del sonido aplicado al gaming:
  - Percepción auditiva.
  - Inmersión.
  - Respuesta emocional.
- Flujo de trabajo en la producción de audio para videojuegos.

Creación de elementos sonoros:

- Grabación y diseño de efectos de sonido.
- Herramientas y técnicas de creación de música adaptativa.
- Diseño y mezcla de sonido ambiental:
  - Capas sonoras.
  - Paisajes sonoros dinámicos.
  - Simulación acústica.
- Diseño e implementación de diálogo interactivo y sistemas de voz.

Implementación de audio y audio interactivo y adaptativo:

- Introducción a los motores de videojuegos: sistemas de audio integrados.
- Introducción al middleware de audio.
- Técnicas de sincronización y triggers sonoros.
- Audio interactivo y adaptativo.
- Sistemas de eventos sonoros y callback functions.
- Parámetros de audio dinámico.
- Espacialización y sonido 3D:
  - Panoramización.
  - Atenuación.
  - Oclusión.
  - Reverberación espacial.
- El sonido 3D.
- Uso de eventos sonoros en función de la interacción del jugador, el estado del juego y el entorno.

Optimización y limitaciones técnicas:

- Edición y compresión de audio para videojuegos:
  - Formatos de audio.
  - Tasas de bits.
  - Estrategias de streaming y memoria.
- Estrategias para reducir la carga en sistemas de hardware limitado:
  - Voice management.
  - Distance culling.
  - Priorización de sonidos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procesos y Medios de Comunicación.
- Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.

Familia Profesional: Industrias Alimentarias
INA302 – CFGS Vitivinicultura
Módulo Optativo: Enoturismo y enomarketing
Código: AOP1028
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica las características fundamentales del enoturismo como tipología turística diferenciando sus tipos y vinculándolo con el sector vitivinícola.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el enoturismo relacionándolo con el turismo gastronómico, las tradiciones y el patrimonio.
b) Se ha descrito la evolución del enoturismo desde sus inicios hasta la actualidad.
c) Se han identificado los principales tipos de turismo, localizando el enoturismo dentro de ellos.
d) Se han explicado las principales zonas vitivinícolas nacionales e internacionales.
e) Se ha analizado la importancia cultural y económica del enoturismo en Aragón.
f) Se ha identificado el beneficio del enoturismo para las bodegas y las comunidades locales.

2. Diseña productos y experiencias enoturísticas aplicando recursos atractivos para diferente público objetivo y relacionándolo con los recursos locales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características de un diseño creativo aplicado al sector del vino.
b) Se han clasificado distintos perfiles de enoturistas según edad, motivaciones, intereses y gasto medio, adaptando las experiencias a sus necesidades.
c) Se han propuesto ideas originales para actividades enoturísticas, incluyendo catas, visitas a bodegas y experiencias culturales, que atraigan a nuevo público.
d) Se han reconocido los recursos locales como gastronomía, historia y cultura regional para enriquecer las experiencias enoturísticas.
e) Se han diseñado experiencias multisensoriales que involucren los cinco sentidos.
f) Se ha reconocido la importancia de la sostenibilidad y el respeto al medioambiente como elementos clave en el diseño de experiencias y productos enoturísticos.
g) Se ha diseñado material promocional atractivo, como etiquetas, envases o campañas, para dar a conocer las experiencias diseñadas.
h) Se han definido ejemplos reales de innovación y rutas enoturísticas, destacando puntos fuertes.

3. Elabora acciones promocionales de productos y servicios vitivinícolas aplicando estrategias de enomarketing, técnicas de venta y utilizando herramientas digitales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el enomarketing y su importancia en la comercialización de vinos.
b) Se han explicado las diferencias entre estrategias de enomarketing online y offline.
c) Se han diseñado campañas publicitarias adaptadas al perfil del consumidor objetivo.
d) Se han utilizado herramientas digitales como redes sociales, SEO (optimizador de buscadores) y campañas online.
e) Se han reconocido casos de éxito en marketing vitivinícola.
f) Se ha realizado un análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) para evaluar las oportunidades y amenazas del mercado.
g) Se han identificado los principios éticos y de responsabilidad social en las acciones promocionales de producto y servicios vitivinícolas.
h) Se ha diseñado contenido atractivo y creativo para promocionar productos vitivinícolas.

4. Elabora el plan de marketing para los productos o servicios enoturísticos, considerando sus fases principales.

Criterios de evaluación:
a) Se ha reconocido la importancia de contar con un plan de marketing para los servicios enoturísticos.
b) Se han identificado clientes/as, competidores/as y tendencias.
c) Se ha definido el objetivo principal para el plan de marketing.
d) Se han establecido objetivos secundarios.
e) Se han realizado cronogramas para el plan de marketing.
f) Se ha calculado el presupuesto necesario para implementar el plan.
g) Se han identificado los canales más efectivos para promocionar el servicio, tanto digitales como tradicionales.
h) Se han descrito acciones de fidelización de clientes/as dentro del plan diseñado.
i) Se ha descrito el impacto potencial del plan en la sostenibilidad y rentabilidad del proyecto.

Contenidos orientativos:
Características fundamentales del enoturismo:
- El enoturismo.
- Relación con el turismo gastronómico, las tradiciones y el patrimonio cultural.
- Evolución del enoturismo.
- Tipologías de turismo.
- Zonas vitivinícolas nacionales.
- Zonas vitivinícolas internacionales.
- Ubicación del enoturismo dentro de las tipologías turísticas.
- Importancia cultural y económica del enoturismo en Aragón.
- Beneficios para bodegas y comunidades locales.

Diseño de productos y experiencias enoturísticas:
- Identificación de elementos innovadores y creativos.

- Aplicación de técnicas de diseño visual en etiquetas, embalajes y materiales promocionales.
- Perfiles de enoturista según edad, motivaciones, intereses y gasto medio.
- Adaptación de experiencias a diferentes públicos.
- Propuestas de experiencias enoturísticas: catas, visitas a bodegas y actividades culturales.
- Gastronomía, historia y cultura regional.
- Integración de actividades sostenibles y respetuosas con el medioambiente.
- Creación de campañas publicitarias, envases y etiquetas.
- Ejemplos de innovación y rutas enoturísticas destacadas.

Estrategias de enomarketing y técnicas de venta:
- Concepto e importancia del enomarketing.
- Papel del enomarketing en la comercialización de vinos.
- Publicidad tradicional y campañas digitales.
- Campañas publicitarias adaptadas al consumidor.
- Herramientas digitales para la promoción: redes sociales, Search Engine Optimization (SEO) y campañas online.
- Revisión de casos de éxito en marketing vitivinícola.
- Análisis DAFO para el sector vitivinícola: identificación de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
- Prácticas sostenibles y responsables en la comercialización.

Planificación de marketing en enoturismo:
- Importancia de un plan de marketing en enoturismo.
- Análisis de mercado: identificación de clientes/as, competidores/as y tendencias.
- Objetivo principal y objetivos secundarios del plan de marketing.
- Estrategias de promoción y fidelización de clientes/as.
- Cronograma de acciones.
- Estimación de costos y recursos necesarios.
- Canales de promoción: medios digitales y tradicionales.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Procesos en la industria alimentaria.
- Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC303 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Web
Módulo Optativo: Diseño y arquitectura web avanzada
Código: AOP1083
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Configura y automatiza el despliegue de aplicaciones web utilizando entornos Cloud.

Criterios de evaluación:

a) Se han utilizado tecnologías de virtualización ligera para crear, probar e implementar aplicaciones.
b) Se ha configurado la entrega, integración y despliegue continuo de aplicaciones.
c) Se han seleccionado los servicios más adecuados para el despliegue en entorno Cloud de aplicaciones atendiendo a criterios de escalabilidad y alta disponibilidad.
d) Se han diseñado soluciones de arquitectura Cloud que maximicen la seguridad y rendimiento de aplicaciones y minimicen costes.
e) Se ha monitorizado el despliegue y los servicios asociados a aplicaciones en producción para garantizar su rendimiento.

2. Diseña y desarrolla aplicaciones web utilizando arquitectura basada en microservicios.

Criterios de evaluación:

a) Se ha diseñado la arquitectura de una aplicación distribuyendo las funcionalidades en microservicios.
b) Se han implementado microservicios utilizando frameworks.
c) Se han configurado servicios de comunicación entre microservicios mediante protocolos o mensajería.
d) Se han implementado mecanismos de autenticación y autorización en entornos distribuidos.
e) Se han configurado, desarrollado y probado la comunicación entre microservicios utilizando sockets, asegurándose de que los datos se transmitan de manera eficiente y segura, adaptándose a los requisitos de la aplicación en tiempo real.
f) Se ha evaluado y optimizado el rendimiento y la escalabilidad de los microservicios.

3. Desarrolla interfaces web basadas en componentes, aplicando los requerimientos funcionales.

Criterios de evaluación:

a) Se han desarrollado e implementado componentes modulares, reutilizables, siguiendo buenas prácticas de desarrollo basado en componentes.
b) Se han desarrollado los componentes según los requerimientos funcionales especificados.
c) Se ha establecido una adecuada comunicación y gestión de datos entre los componentes.

d) Se han sometido a pruebas los componentes para validar su funcionalidad, rendimiento y usabilidad.
e) Se han aplicado estilos a los componentes, asociando cada archivo de estilo al componente correspondiente.

Contenidos orientativos:

Despliegue de aplicaciones web en entornos Cloud:

- Virtualización ligera mediante contenedores.
- Estrategias de despliegue en Cloud. Integración y entrega continua.
- Servicios Cloud. Criterios de elección.
- Diseño de arquitecturas Cloud.
- Monitorización y seguimiento de servicios Cloud.

Diseño de Arquitectura Web Basada en Microservicios:

- Principios fundamentales de la arquitectura de microservicios.
- Introducción y uso de frameworks.
- Protocolos de comunicación y mensajería.
- Autenticación y autorización.
- Mecanismos de autenticación, desarrollo y pruebas de comunicación.
- Herramientas de monitoreo y análisis.

Desarrollo web en cliente/a basado en componentes:

- Fundamentos del desarrollo basado en componentes.
- Modularidad y reutilización de componentes.
- Especificación de requerimientos funcionales.
- Gestión de datos y comunicación entre componentes.
- Pruebas de componentes, funcionalidad, rendimiento y usabilidad.
- Hojas de estilos basadas en componentes.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC303 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Web
Módulo Optativo: Diseño, implementación y gestión de infraestructuras cloud y devOps
Código: AOP1084
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe los fundamentos de la arquitectura de software en entornos cloud, diferenciando patrones arquitectónicos y evaluando sus ventajas en escalabilidad y resiliencia.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características y ventajas de la arquitectura en la nube frente a sistemas tradicionales.
b) Se han diferenciado los principales patrones de arquitectura de software, analizando sus ventajas y desventajas.
c) Se ha explicado el uso de componentes en arquitecturas cloud, como API Gateway, bases de datos distribuidas y balanceadores de carga.
d) Se han evaluado soluciones cloud para mejorar la escalabilidad y resiliencia en escenarios empresariales.

2. Diseña la infraestructura en la nube, estableciendo requisitos técnicos, seleccionando servicios adecuados y aplicando medidas de seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han diseñado diagramas básicos de arquitectura en la nube, representando componentes clave y su interacción.
b) Se han definido los requerimientos técnicos para el despliegue de aplicaciones en la nube.
c) Se han configurado redes y seguridad en la nube, incluyendo reglas de acceso y aislamiento de entornos.
d) Se han seleccionado recursos de computación adecuados a distintos escenarios empresariales.
e) Se han propuesto estrategias de optimización de costos en infraestructuras cloud.

3. Implementa procesos de integración y entrega continua (CI/CD) en proyectos cloud, configurando pipelines, gestionando versiones y optimizando despliegues**.**

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el ciclo de vida de CI/CD y sus beneficios en la automatización de despliegues cloud.
b) Se han configurado pipelines para la integración y entrega continua en entornos cloud. c) Se ha gestionado el control de versiones y se han realizado merges efectivos en proyectos colaborativos.

c) Se han implementado despliegues automatizados, asegurando la estabilidad y eficiencia del proceso.
d) Se ha aplicado infraestructura como código (IaC) para gestionar y escalar recursos en la nube.
e) Se ha evaluado la calidad del despliegue a través de pruebas automatizadas y análisis de rendimiento.

4. Configura sistemas de monitorización en la nube, analizando métricas clave, implementando alertas y optimizando la seguridad y disponibilidad de la infraestructura.

Criterios de evaluación:
a) Se han configurado alertas en sistemas de monitorización para detectar fallos y eventos críticos.
b) Se han interpretado métricas clave (CPU, memoria, latencia) para analizar el rendimiento de la infraestructura.
c) Se han implementado herramientas de análisis de logs para la identificación de problemas en sistemas cloud.
d) Se han propuesto soluciones a incidencias detectadas en entornos de producción.

5. Desarrolla aplicaciones escalables y serverless en la nube, utilizando funciones sin servidor, gestionando almacenamiento distribuido e integrando eventos y colas de mensajería.

Criterios de evaluación:
a) Se ha descrito el funcionamiento de los servicios sin servidor en la nube y su integración con otros componentes.
b) Se han desarrollado funciones sin servidor utilizando un entorno de ejecución basado en eventos.
c) Se ha gestionado el envío y recepción de mensajes en sistemas distribuidos mediante colas de mensajería.
d) Se han integrado aplicaciones con bases de datos en la nube para la persistencia de datos en entornos serverless.

6. Organiza proyectos cloud, aplicando metodologías ágiles, definiendo objetivos, asignando tareas y optimizando la utilización de recursos en un entorno empresarial.

Criterios de evaluación:
a) Se han aplicado metodologías ágiles en la organización de equipos y gestión de proyectos cloud.
b) Se han definido objetivos y tareas en herramientas de planificación visual para proyectos cloud.
c) Se ha desarrollado un caso práctico, alineando la solución con necesidades empresariales reales.
d) Se ha integrado feedback de clientes/as o personas usuarias finales para iterar y mejorar la solución desarrollada.
e) Se ha evaluado el impacto del proyecto en términos de eficiencia, costos y recursos utilizados.

Contenidos orientativos:

Fundamentos de la Arquitectura Cloud:

- Computación en la nube: Modelos de servicio (IaaS, PaaS, SaaS) y despliegue (privada, pública, híbrida, multinube).
- Patrones arquitectónicos: Monolítico, microservicios y serverless.
- Componentes clave en arquitecturas cloud: Balanceadores de carga, almacenamiento distribuido, API Gateway.
- Principios de escalabilidad y resiliencia en entornos cloud.
- Seguridad y redundancia en infraestructuras distribuidas.

Diseño y Configuración de Infraestructura Cloud:

- Principios de diseño de infraestructuras en la nube.
- Requisitos técnicos para redes y seguridad en entornos cloud.
- Configuración de redes privadas, subredes y reglas de acceso.
- Selección de recursos computacionales y almacenamiento según necesidades del sistema.
- Estrategias de optimización de costos y rendimiento.

Integración y Entrega Continua (CI/CD):

- Principios de DevOps y automatización en la nube.
- Configuración y gestión de pipelines de CI/CD.
- Estrategias de control de versiones y gestión de código en proyectos colaborativos.
- Despliegue automatizado y pruebas de calidad del software.
- Infraestructura como código (IaC) y su aplicación en entornos cloud.

Monitorización y Gestión de Infraestructura:

- Sistemas de monitoreo y análisis de métricas en entornos cloud.
- Implementación de alertas y detección de fallos en infraestructuras distribuidas.
- Gestión de logs y auditoría de seguridad.
- Técnicas de escalabilidad y alta disponibilidad.
- Optimización de costos mediante monitoreo de consumo de recursos.

Desarrollo de Aplicaciones Escalables y Serverless:

- Principios del desarrollo de aplicaciones sin servidor (serverless).
- Gestión de eventos y colas de mensajería en arquitecturas cloud.
- Integración de bases de datos en aplicaciones serverless.
- Escalabilidad y mantenimiento en entornos sin servidor.
- Análisis del rendimiento y optimización de tiempos de respuesta.

Gestión de Proyectos Cloud con Metodologías Ágiles:

- Metodologías ágiles aplicadas a proyectos cloud (Scrum, Kanban).
- Planificación de tareas y asignación de recursos en proyectos tecnológicos.
- Evaluación del impacto de las soluciones cloud en entornos empresariales.

- Revisión de feedback del usuario y mejora continua.
- Presentación y documentación de proyectos en la nube.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC302 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Módulo Optativo: Diseño, implementación y gestión de Infraestructuras cloud y devOps
Código: AOP1084
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe los fundamentos de la arquitectura de software en entornos cloud, diferenciando patrones arquitectónicos y evaluando sus ventajas en escalabilidad y resiliencia.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características y ventajas de la arquitectura en la nube frente a sistemas tradicionales.
b) Se han diferenciado los principales patrones de arquitectura de software, analizando sus ventajas y desventajas.
c) Se ha explicado el uso de componentes en arquitecturas cloud, como API Gateway, bases de datos distribuidas y balanceadores de carga.
d) Se han evaluado soluciones cloud para mejorar la escalabilidad y resiliencia en escenarios empresariales.

2. Diseña la infraestructura en la nube, estableciendo requisitos técnicos, seleccionando servicios adecuados y aplicando medidas de seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han diseñado diagramas básicos de arquitectura en la nube, representando componentes clave y su interacción.
b) Se han definido los requerimientos técnicos para el despliegue de aplicaciones en la nube.
c) Se han configurado redes y seguridad en la nube, incluyendo reglas de acceso y aislamiento de entornos.
d) Se han seleccionado recursos de computación adecuados a distintos escenarios empresariales.
e) Se han propuesto estrategias de optimización de costos en infraestructuras cloud.

3. Implementa procesos de integración y entrega continua (CI/CD) en proyectos cloud, configurando pipelines, gestionando versiones y optimizando despliegues.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito el ciclo de vida de CI/CD y sus beneficios en la automatización de despliegues cloud.
b) Se han configurado pipelines para la integración y entrega continua en entornos cloud.

c) Se ha gestionado el control de versiones y se han realizado merges efectivos en proyectos colaborativos.
d) Se han implementado despliegues automatizados, asegurando la estabilidad y eficiencia del proceso.
e) Se ha aplicado infraestructura como código (IaC) para gestionar y escalar recursos en la nube.
f) Se ha evaluado la calidad del despliegue a través de pruebas automatizadas y análisis de rendimiento.

4. Configura sistemas de monitorización en la nube, analizando métricas clave, implementando alertas y optimizando la seguridad y disponibilidad de la infraestructura.

Criterios de evaluación:
a) Se han configurado alertas en sistemas de monitorización para detectar fallos y eventos críticos.
b) Se han interpretado métricas clave (CPU, memoria, latencia) para analizar el rendimiento de la infraestructura.
c) Se han implementado herramientas de análisis de logs para la identificación de problemas en sistemas cloud.
d) Se han propuesto soluciones a incidencias detectadas en entornos de producción.

5. Desarrolla aplicaciones escalables y serverless en la nube, utilizando funciones sin servidor, gestionando almacenamiento distribuido e integrando eventos y colas de mensajería.

Criterios de evaluación:
a) Se ha descrito el funcionamiento de los servicios sin servidor en la nube y su integración con otros componentes.
b) Se han desarrollado funciones sin servidor utilizando un entorno de ejecución basado en eventos.
c) Se ha gestionado el envío y recepción de mensajes en sistemas distribuidos mediante colas de mensajería.
d) Se han integrado aplicaciones con bases de datos en la nube para la persistencia de datos en entornos serverless.

6. Organiza proyectos cloud, aplicando metodologías ágiles, definiendo objetivos, asignando tareas y optimizando la utilización de recursos en un entorno empresarial.

Criterios de evaluación:
a) Se han aplicado metodologías ágiles en la organización de equipos y gestión de proyectos cloud.
b) Se han definido objetivos y tareas en herramientas de planificación visual para proyectos cloud.
c) Se ha desarrollado un caso práctico, alineando la solución con necesidades empresariales reales.

d) Se ha integrado feedback de clientes/as o personas usuarias finales para iterar y mejorar la solución desarrollada.
e) Se ha evaluado el impacto del proyecto en términos de eficiencia, costos y recursos utilizados.

Contenidos orientativos:

Fundamentos de la Arquitectura Cloud:

- Computación en la nube: Modelos de servicio (IaaS, PaaS, SaaS) y despliegue (privada, pública, híbrida, multinube).
- Patrones arquitectónicos: Monolítico, microservicios y serverless.
- Componentes clave en arquitecturas cloud: Balanceadores de carga, almacenamiento distribuido, API Gateway.
- Principios de escalabilidad y resiliencia en entornos cloud.
- Seguridad y redundancia en infraestructuras distribuidas.

Diseño y Configuración de Infraestructura Cloud:

- Principios de diseño de infraestructuras en la nube.
- Requisitos técnicos para redes y seguridad en entornos cloud.
- Configuración de redes privadas, subredes y reglas de acceso.
- Selección de recursos computacionales y almacenamiento según necesidades del sistema.
- Estrategias de optimización de costos y rendimiento.

Integración y Entrega Continua (CI/CD):

- Principios de DevOps y automatización en la nube.
- Configuración y gestión de pipelines de CI/CD.
- Estrategias de control de versiones y gestión de código en proyectos colaborativos.
- Despliegue automatizado y pruebas de calidad del software.
- Infraestructura como código (IaC) y su aplicación en entornos cloud.

Monitorización y Gestión de Infraestructura:

- Sistemas de monitoreo y análisis de métricas en entornos cloud.
- Implementación de alertas y detección de fallos en infraestructuras distribuidas.
- Gestión de logs y auditoría de seguridad.
- Técnicas de escalabilidad y alta disponibilidad.
- Optimización de costos mediante monitoreo de consumo de recursos.

Desarrollo de Aplicaciones Escalables y Serverless:

- Principios del desarrollo de aplicaciones sin servidor (serverless).
- Gestión de eventos y colas de mensajería en arquitecturas cloud.
- Integración de bases de datos en aplicaciones serverless.
- Escalabilidad y mantenimiento en entornos sin servidor.
- Análisis del rendimiento y optimización de tiempos de respuesta.

Gestión de Proyectos Cloud con Metodologías Ágiles:

- Metodologías ágiles aplicadas a proyectos cloud (Scrum, Kanban).
- Planificación de tareas y asignación de recursos en proyectos tecnológicos.
- Evaluación del impacto de las soluciones cloud en entornos empresariales.
- Revisión de feedback del usuario y mejora continua.
- Presentación y documentación de proyectos en la nube.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC301 – CFGS Administración de Sistemas Informáticos en Red
Módulo Optativo: Herramientas de automatización para administración de sistemas
Código: AOP1085
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce la necesidad de software para el despliegue de aplicaciones, gestión de configuraciones y escalado de infraestructuras, diferenciando herramientas, comparando contenedores y máquinas virtuales, y seleccionando soluciones eficientes.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los factores que impulsan la necesidad de uso de herramientas para el escalado de infraestructuras en las redes de datos.
b) Se han diferenciado los distintos tipos de aplicaciones que agilizan el trabajo de gestión en la administración de sistemas informáticos en red.
c) Se ha establecido una comparación entre contenedores y máquinas virtuales en el contexto de escalabilidad y gestión de configuraciones.
d) Se ha seleccionado de manera argumentada la herramienta más adecuada para una situación específica, describiendo los pasos necesarios para implementar una solución eficiente en la infraestructura propuesta.

2. Integra herramientas de administración de sistemas para automatizar las tareas de aprovisionamiento de IT, agrupando instrucciones que permitan iterar en diversos servidores o equipos de red, evaluando su funcionamiento y prestaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han configurado de forma automática las aplicaciones, servicios y configuraciones necesarias en servidores, agilizando el proceso de implementación.
b) Se han utilizado herramientas que automaticen el despliegue de aplicaciones en múltiples servidores, asegurando que todas las instancias tengan la misma configuración.
c) Se han creado, utilizado herramientas software de automatización, personas usuarias y grupos, permitiendo la modificación, así como la asignación de permisos adecuados en diferentes sistemas.
d) Se han utilizado herramientas para aplicar actualizaciones y parches de forma automática en servidores y dispositivos de red, manteniendo el software actualizado y seguro.
e) Se han utilizado herramientas de monitorización y recopilación de datos en servidores, facilitando la supervisión del rendimiento y la salud de los sistemas.

3. Implementa scripts de automatización en sistemas operativos de red, y las integra con herramientas de administración, diseñando, desarrollando y probando scripts que automaticen

tareas administrativas comunes en sistemas operativos y utilizando diferentes lenguajes de scripting.

Criterios de evaluación:

a) Se han desarrollado scripts que automatizan correctamente las tareas administrativas específicas en sistemas operativos (creación de personas usuarias, backups, actualizaciones).
b) Se han generado scripts funcionales y cumplen con los requerimientos de seguridad, tales como el control de accesos y la gestión adecuada de permisos.
c) Se ha creado código claro y sigue buenas prácticas de programación y documentación, facilitando su comprensión y mantenimiento.
d) Se han identificado y corregido errores en los scripts, aplicando técnicas de depuración y pruebas.
e) Se han implementado medidas de automatización que permite optimizar tiempos de ejecución en las tareas repetitivas.

4. Monitorea y optimiza el rendimiento de sistemas informáticos en red, utilizando diferentes aplicaciones, instalando y configurando herramientas de monitoreo y logging automatizado y supervisando el rendimiento y la disponibilidad de los sistemas y servicios administrados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado la instalación y configuración de herramientas de monitoreo y logging, detectando problemas de rendimiento y disponibilidad en los sistemas.
b) Se han seleccionado los parámetros de monitoreo adecuadamente, abarcando aspectos críticos como uso de CPU, memoria, discos y disponibilidad de servicios.
c) Se han configurado las alertas para que el sistema envíe notificaciones ante cualquier anomalía en el rendimiento o fallos en los servicios.
d) Se han desarrollado scripts de respuesta automática que ejecutan acciones correctivas cuando se detectan problemas.
e) Se han analizado los informes generados por las aplicaciones de monitoreo, ayudando a prever y evitar problemas futuros.

5. Utiliza herramientas de código abierto de automatización de tareas integrando entornos en la nube.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y seleccionado herramientas de código abierto adecuadas para la automatización en la nube.
b) Se ha configurado la herramienta seleccionada en un entorno de nube.
c) Se ha Implementado automatización de sistemas, creando y ejecutando scripts para automatizar tareas como despliegue, aprovisionamiento o gestión de recursos.
d) Se ha demostrado la automatización mediante logs, salidas de terminal o interfaces gráficas que evidencien la ejecución exitosa de la tarea.

e) Se ha integrado y conectado la herramienta con servicios en la nube, gestionando recursos en la nube (creación, modificación o eliminación) mediante la herramienta de automatización elegida.

Contenidos orientativos:

Software para el despliegue de aplicaciones:

- Principios básicos de DevOps y su relación con la automatización.
- Administración de sistemas: métodos de aprovisionamiento, manual vs. automatizado.
- Beneficios de la automatización para tareas repetitivas y el despliegue.
- Despliegue continuo e integración continua (CI/CD).
- Comparativa de herramientas: ventajas y desventajas.

Herramientas de administración de sistemas para automatizar las tareas de aprovisionamiento de IT:

- Aprovisionamiento y configuración de servidores.
- Configuración y despliegue de servidores con herramientas de automatización.
- Utilización de archivos de configuración para gestionar múltiples servidores.
- Técnicas para aplicar cambios en varios servidores simultáneamente.
- Gestión de personas usuarias y permisos con herramientas de automatización.
- Instalación de actualizaciones y parches de forma automática.
- Monitorización y recopilación de datos.

Implementación de scripts de automatización en sistemas operativos de red:

- Desarrollo de Scripts, sintaxis y estructuras de control (condicionales, bucles, funciones).
- Manejo de variables y tipos de datos.
- Interacción con el sistema operativo (lectura/escritura de archivos, ejecución de comandos).
- Scripts para la gestión de personas usuarias y grupos.
- Automatización de copias de seguridad y restauración de datos.

Optimización del rendimiento de sistemas informáticos en red:

- Configuración y gestión de redes (IP, DNS, DHCP).
- Instalación y actualización de software.
- Técnicas de prueba de scripts (pruebas unitarias, pruebas de integración).
- Herramientas y métodos para la depuración de scripts.
- Manejo de errores y excepciones.
- Uso de scripts en conjunto con herramientas de administración de sistemas (Ansible, Puppets, entre otros).

Automatización de tareas integrando entornos en la nube:

- Automatización de tareas en entornos cloud.
- Beneficios y casos de uso (despliegue, monitoreo, gestión de infraestructura).
- Administración de Tareas Programadas en la Nube.

- Comparación entre enfoques declarativos e imperativos.
- Seguridad y Buenas Prácticas en la Automatización Cloud.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC302 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Módulo Optativo: Desarrollo web en entorno cliente
Código: AOP1086 (MP 0612)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación sobre clientes web, identificando y analizando las capacidades y características de cada una.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado y diferenciado los modelos de ejecución de código en el servidor y en el cliente web.
b) Se han identificado las capacidades y mecanismos de ejecución de código de los navegadores web.
c) Se han identificado y caracterizado los principales lenguajes relacionados con la programación de clientes web.
d) Se han reconocido las particularidades de la programación de guiones y sus ventajas y desventajas sobre la programación tradicional.
e) Se han verificado los mecanismos de integración de los lenguajes de marcas con los lenguajes de programación de clientes web.
f) Se han reconocido y evaluado las herramientas de programación y prueba sobre clientes web.

2. Escribe sentencias simples, aplicando la sintaxis del lenguaje y verificando su ejecución sobre navegadores web.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado un lenguaje de programación de clientes web en función de sus posibilidades.
b) Se han utilizado los distintos tipos de variables y operadores disponibles en el lenguaje.
c) Se han identificado los ámbitos de utilización de las variables.
d) Se han reconocido y comprobado las peculiaridades del lenguaje respecto a las conversiones entre distintos tipos de datos.
e) Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias.
f) Se han utilizado bucles y se ha verificado su funcionamiento.
g) Se han añadido comentarios al código.
h) Se han utilizado herramientas y entornos para facilitar la programación, prueba y documentación del código.

3. Escribe código, identificando y aplicando las funcionalidades aportadas por los objetos predefinidos del lenguaje.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los objetos predefinidos del lenguaje.
b) Se han analizado los objetos referentes a las ventanas del navegador y los documentos web que contienen.
c) Se han escrito sentencias que utilicen los objetos predefinidos del lenguaje para cambiar el aspecto del navegador y el documento que contiene.
d) Se han generado textos y etiquetas como resultado de la ejecución de código en el navegador.
e) Se han escrito sentencias que utilicen los objetos predefinidos del lenguaje para interactuar con el usuario.
f) Se han utilizado las características propias del lenguaje en documentos compuestos por varias ventanas.
g) Se han utilizado mecanismos del navegador web para almacenar información y recuperar su contenido.
h) Se ha depurado y documentado el código.

4. Programa código para clientes web analizando y utilizando estructuras definidas por el usuario.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado y utilizado las funciones predefinidas del lenguaje.
b) Se han creado y utilizado funciones definidas por el usuario.
c) Se han reconocido las características del lenguaje relativas a la creación yuso de matrices (arrays).
d) Se han creado y utilizado matrices (arrays).
e) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones.
f) Se han reconocido las características de orientación a objetos del lenguaje.
g) Se ha creado código para definir la estructura de objetos.
h) Se han creado métodos y propiedades.
i) Se ha creado código que haga uso de objetos definidos por el usuario.
j) Se han utilizado patrones de diseño de software.
k) Se ha depurado y documentado el código.

5. Desarrolla aplicaciones web interactivas integrando mecanismos de manejo de eventos.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las posibilidades del lenguaje de marcas relativas a la captura de los eventos producidos.
b) Se han identificado las características del lenguaje de programación relativas a la gestión de los eventos.

c) Se han diferenciado los tipos de eventos que se pueden manejar.
d) Se ha creado un código que capture y utilice eventos.
e) Se han reconocido las capacidades del lenguaje relativas a la gestión de formularios web.
f) Se han validado formularios web utilizando eventos.
g) Se han utilizado expresiones regulares para facilitar los procedimientos de validación.
h) Se ha probado y documentado el código.

6. Desarrolla aplicaciones web analizando y aplicando las características del modelo de objetos del documento.

Criterios de evaluación:
a) Se ha reconocido el modelo de objetos del documento de una página web.
b) Se han identificado los objetos del modelo, sus propiedades y métodos.
c) Se ha creado y verificado un código que acceda a la estructura del documento.
d) Se han creado nuevos elementos de la estructura y modificado elementos ya existentes.
e) Se han asociado acciones a los eventos del modelo.
f) Se han identificado las diferencias que presenta el modelo en diferentes navegadores.
g) Se han programado aplicaciones web de forma que funcionen en navegadores con diferentes implementaciones del modelo.
h) Se han independizado las tres capas de implementación (contenido, aspecto y comportamiento), en aplicaciones web.

7. Desarrolla aplicaciones web dinámicas, reconociendo y aplicando mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente y servidor.

Criterios de evaluación:
a) Se han evaluado las ventajas e inconvenientes de utilizar mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente y servidor web.
b) Se han analizado los mecanismos disponibles para el establecimiento de la comunicación asíncrona.
c) Se han utilizado los objetos relacionados.
d) Se han identificado sus propiedades y sus métodos.
e) Se ha utilizado comunicación asíncrona en la actualización dinámica del documento web.
f) Se han utilizado distintos formatos en el envío y recepción de información.
g) Se han programado aplicaciones web asíncronas de forma que funcionen en diferentes navegadores.
h) Se han clasificado, analizado y utilizado librerías y frameworks que faciliten la incorporación de las tecnologías de actualización dinámica a la programación de páginas web.
i) Se han creado y probado y documentado aplicaciones web que utilicen estas librerías y frameworks.

Contenidos orientativos:

Selección de arquitecturas y tecnologías de programación:

- Mecanismos de ejecución de código en un navegador web.
- Capacidades y limitaciones de ejecución.
- Lenguajes de programación en entorno cliente.
- Tecnologías y lenguajes asociados.
- Integración del código con las etiquetas HTML.
- Herramientas de programación y prueba sobre clientes web. Librerías y frameworks.

Manejo de la sintaxis del lenguaje:

- Variables.
- Tipos de datos. Conversiones.
- Asignaciones.
- Operadores.
- Comentarios al código.
- Sentencias.
- Decisiones.
- Bucles.
- Prueba y documentación del código.

Utilización de los objetos predefinidos del lenguaje:

- Utilización de objetos. Objetos nativos del lenguaje.
- Interacción con el navegador. Objetos predefinidos asociados.
- Generación de texto y elementos HTML desde código.
- Gestión de la apariencia de la ventana.
- Creación de nuevas ventanas. Comunicación entre ventanas.
- Interacción con el usuario.
- Mecanismos del navegador para el almacenamiento y recuperación de información.
- Depuración y documentación del código.

Programación con colecciones, funciones y objetos definidos por el usuario:

- Funciones predefinidas del lenguaje.
- Llamadas a funciones. Definición de funciones.
- Matrices (arrays).
- Operaciones agregadas: filtrado, reducción y recolección.
- Creación de objetos.
- Definición de métodos y propiedades.
- Patrones de diseño.
- Depuración y documentación del código.

Interacción con el usuario: eventos y formularios:

- Gestión de eventos. Tipos.
- Utilización de formularios desde código.
- Modificación de apariencia y comportamiento.
- Validación y envío.
- Expresiones regulares.
- Prueba y documentación del código.

Utilización del modelo de objetos del documento (DOM):

- El modelo de objetos del documento (DOM).
- Objetos del modelo. Propiedades y métodos.
- Acceso al documento desde código.
- Programación de eventos.
- Diferencias en las implementaciones del modelo.
- Independencia de las capas de implementación de aplicaciones web.

Utilización de mecanismos de comunicación asíncrona:

- Mecanismos de comunicación asíncrona.
- Modificación dinámica del documento utilizando comunicación asíncrona.
- Formatos para el envío y recepción de información.
- Librerías y frameworks de actualización dinámica.
- Integración en diferentes navegadores.
- Prueba y documentación del código.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC302 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Módulo Optativo: Desarrollo web en entorno servidor
Código: AOP1087 (MP 0613)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación web en entorno servidor, analizando sus capacidades y características propias.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado y diferenciado los modelos de ejecución de código en el servidor y en el cliente web.
b) Se han reconocido las ventajas que proporciona la generación dinámica de páginas.
c) Se han identificado los mecanismos de ejecución de código en los servidores web.
d) Se han reconocido las funcionalidades que aportan los servidores de aplicaciones y su integración con los servidores web.
e) Se han identificado y caracterizado los principales lenguajes y tecnologías relacionados con la programación web en entorno servidor.
f) Se han verificado los mecanismos de integración de los lenguajes de marcas con los lenguajes de programación en entorno servidor.
g) Se han reconocido y evaluado las herramientas y frameworks de programación en entorno servidor.

2. Escribe sentencias ejecutables por un servidor web reconociendo y aplicando procedimientos de integración del código en lenguajes de marcas.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los mecanismos de generación de páginas web a partir de lenguajes de marcas con código embebido.
b) Se han identificado las principales tecnologías asociadas.
c) Se han utilizado etiquetas para la inclusión de código en el lenguaje de marcas.
d) Se ha reconocido la sintaxis del lenguaje de programación que se ha de utilizar.
e) Se han escrito sentencias simples y se han comprobado sus efectos en el documento resultante.
f) Se han utilizado directivas para modificar el comportamiento predeterminado.
g) Se han utilizado los distintos tipos de variables y operadores disponibles en el lenguaje.
h) Se han identificado los ámbitos de utilización de las variables.

3. Escribe bloques de sentencias embebidos en lenguajes de marcas, seleccionando y utilizando las estructuras de programación.

Criterios de evaluación:

a) Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias.
b) Se han utilizado bucles y se ha verificado su funcionamiento.
c) Se han utilizado matrices (arrays) para almacenar y recuperar conjuntos de datos.
d) Se han creado y utilizado funciones.
e) Se han utilizado formularios web para interactuar con el usuario del navegador web.
f) Se han empleado métodos para recuperar la información introducida en el formulario.
g) Se han añadido comentarios al código.

4. Desarrolla aplicaciones web embebidas en lenguajes de marcas analizando e incorporando funcionalidades según especificaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los mecanismos disponibles para el mantenimiento de la información que concierne a un cliente web concreto y se han señalado sus ventajas.
b) Se han utilizado mecanismos para mantener el estado de las aplicaciones web.
c) Se han utilizado mecanismos para almacenar información en el cliente web y para recuperar su contenido.
d) Se han identificado y caracterizado los mecanismos disponibles para la autentificación de personas usuarias.
e) Se han escrito aplicaciones que integren mecanismos de autentificación de personas usuarias.
f) Se han utilizado herramientas y entornos para facilitar la programación, prueba y depuración del código.

5. Desarrolla aplicaciones web identificando y aplicando mecanismos para separar el código de presentación de la lógica de negocio.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las ventajas de separar la lógica de negocio de los aspectos de presentación de la aplicación.
b) Se han analizado y utilizado mecanismos y frameworks que permiten realizar esta separación y sus características principales.
c) Se han utilizado objetos y controles en el servidor para generar el aspecto visual de la aplicación web en el cliente.
d) Se han utilizado formularios generados de forma dinámica para responder a los eventos de la aplicación web.
e) Se han identificado y aplicado los parámetros relativos a la configuración de la aplicación web.
f) Se han escrito aplicaciones web con mantenimiento de estado y separación de la lógica de negocio.
g) Se han aplicado los principios y patrones de diseño de la programación orientada a objetos.
h) Se ha probado y documentado el código.

6. Desarrolla aplicaciones web de acceso a almacenes de datos, aplicando medidas para mantener la seguridad y la integridad de la información.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las tecnologías que permiten el acceso mediante programación a la información disponible en almacenes de datos.
b) Se han creado aplicaciones que establezcan conexiones con bases de datos.
c) Se ha recuperado información almacenada en bases de datos.
d) Se ha publicado en aplicaciones web la información recuperada.
e) Se han utilizado conjuntos de datos para almacenar la información.
f) Se han creado aplicaciones web que permitan la actualización y la eliminación de información disponible en una base de datos.
g) Se han probado y documentado las aplicaciones web.

7. Desarrolla servicios web reutilizables y accesibles mediante protocolos web, verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las características propias y el ámbito de aplicación de los servicios web.
b) Se han reconocido las ventajas de utilizar servicios web para proporcionar acceso a funcionalidades incorporadas a la lógica de negocio de una aplicación.
c) Se han identificado las tecnologías y los protocolos implicados en el consumo de servicios web.
d) Se han utilizado los estándares y arquitecturas más difundidos e implicados en el desarrollo de servicios web.
e) Se ha programado un servicio web.
f) Se ha verificado el funcionamiento del servicio web.
g) Se ha consumido el servicio web.
h) Se ha documentado un servicio web.

8. Genera páginas web dinámicas analizando y utilizando tecnologías y frameworks del servidor web que añadan código al lenguaje de marcas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las diferencias entre la ejecución de código en el servidor y en el cliente web.
b) Se han reconocido las ventajas de unir ambas tecnologías en el proceso de desarrollo de programas.
c) Se han identificado las tecnologías y frameworks relacionadas con la generación por parte del servidor de páginas web con guiones embebidos.
d) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks para generar páginas web que incluyan interacción con el usuario.

e) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks, para generar páginas web que incluyan verificación de formularios.
f) Se han utilizado estas tecnologías y frameworks para generar páginas web que incluyan modificación dinámica de su contenido y su estructura.
g) Se han aplicado estas tecnologías y frameworks en la programación de aplicaciones web.

9. Desarrolla aplicaciones web híbridas seleccionando y utilizando tecnologías, frameworks servidor y repositorios heterogéneos de información.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido las ventajas que proporciona la reutilización de código y el aprovechamiento de información ya existente.
b) Se han identificado tecnologías y frameworks aplicables en la creación de aplicaciones web híbridas.
c) Se ha creado una aplicación web que recupere y procese repositorios de información ya existentes.
d) Se han creado repositorios específicos a partir de información existente en almacenes de información.
e) Se han utilizado librerías de código y frameworks para incorporar funcionalidades específicas a una aplicación web.
f) Se han programado servicios y aplicaciones web utilizando como base información y código generados por terceros.
g) Se han analizado y utilizado librerías de código relacionadas con Big Data e inteligencia de negocios, para incorporar análisis e inteligencia de datos proveniente de repositorios.
h) Se han probado, depurado y documentado las aplicaciones generadas.

Contenidos orientativos:
Selección de arquitecturas y herramientas de programación:
- Modelos de ejecución de código en entornos cliente/servidor.
- Generación dinámica de páginas web.
- Lenguajes de programación y tecnologías asociadas en entorno servidor.
- Integración con los lenguajes de marcas.
- Integración con los servidores web.
- Herramientas y frameworks de programación. en entorno servidor.

Inserción de código en páginas web:
- Tecnologías asociadas.
- Obtención del lenguaje de marcas para mostrar en el cliente.
- Etiquetas para inserción de código.
- Tipos de datos. Conversiones entre tipos de datos.
- Variables. Operadores. Ámbitos de utilización.

Programación basada en lenguajes de marcas con código embebido:

- Tomas de decisión.
- Bucles.
- Matrices (arrays).
- Tipos de datos compuestos.
- Funciones.
- Recuperación y utilización de información proveniente del cliente web.
- Procesamiento de la información introducida en un formulario.
- Comentarios.

Desarrollo de aplicaciones web utilizando código embebido:

- Mantenimiento del estado.
- Almacenamiento y recuperación de información en el cliente web.
- Seguridad: personas usuarias, perfiles, roles.
- Autentificación de personas usuarias.
- Pruebas y depuración.

Generación dinámica de páginas web:

- Mecanismos de separación de la lógica de negocio. Frameworks web servidor.
- Controles de servidor.
- Mecanismos de generación dinámica de la interface web.
- Programación orientada a objetos. Patrones de diseño.
- Prueba y documentación del código.

Utilización de técnicas de acceso a datos:

- Establecimiento de conexiones.
- Recuperación y edición de información.
- Utilización de conjuntos de resultados.
- Actualización y eliminación de información proveniente de una base de datos.
- Utilización de otros orígenes de datos.
- Prueba y documentación.

Programación de servicios web:

- Tecnologías y protocolos implicados.
- Estándares y arquitecturas actuales. Formatos de intercambio de datos.
- Generación de un servicio web.
- Interface de un servicio web.
- Consumo de un servicio web. Herramientas de prueba.
- Frameworks de documentación.

Generación dinámica de páginas web interactivas:

- Tecnologías y frameworks.

- Generación dinámica de páginas interactivas.
- Obtención remota de información.
- Modificación de la estructura y contenido de la página web.

Desarrollo de aplicaciones web híbridas:
- Tecnologías y frameworks.
- Reutilización de código e información.
- Utilización de información proveniente de repositorios.
- Incorporación de funcionalidades específicas.
- Utilización de librerías de código relacionadas con Big Data e inteligencia de negocios. Extracción, proceso y análisis de datos provenientes de repositorios.
- Prueba, depuración y documentación.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC302 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Módulo Optativo: Desarrollo de aplicaciones en la nube
Código: AOP1088
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica los principales servicios en la nube y las aplicaciones, describiendo las características, infraestructura y arquitectura.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los servicios de la nube y la aplicación.
b) Se han comparado los tipos de servicios en la nube y sus características principales (IaaS, PaaS, SaaS).
c) Se ha seleccionado el servicio en la nube adecuado para diferentes tipos de aplicaciones.
d) Se ha descrito la infraestructura y arquitectura de servicios en la nube.

2. Se han desarrollado, implementado, configurado y desplegado aplicaciones utilizando Docker en la gestión de contenedores.

Criterios de evaluación:

a) Se han creado contenedores utilizando Docker.
b) Se han implementado contenedores utilizando Docker, adaptando las imágenes según las necesidades del proyecto.
c) Se han utilizado comandos de Docker en la gestión de contenedores.
d) Se han optimizado imágenes de Docker en la mejora del rendimiento de los contenedores.

3. Configura, gestiona y administra aplicaciones distribuidas en Kubernetes, garantizando la conectividad y disponibilidad de aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos de la utilización de kubernetes (ventajas, usos, arquitectura, objetos y recursos básicos).
b) Se han desplegado aplicaciones en Kubernetes utilizando archivos de configuración YAML.
c) Se han configurado los servicios de Kubernetes garantizando la conectividad y disponibilidad de las aplicaciones.
d) Se han implementado políticas de escalabilidad y alta disponibilidad en Kubernetes.

4. Implementa prácticas DevOps en la integración y en el despliegue continuo, utilizando herramientas de monitoreo para la administración de aplicaciones en producción.

Criterios de evaluación:

a) Se han configurado pipelines de integración/despliegue continuo (CI/CD) para integración y despliegue automático de aplicaciones.
b) Se han utilizado herramientas de automatización para tareas de implementación.
c) Se han utilizado herramientas de automatización para tareas de mantenimiento.
d) Se ha integrado la seguridad desde el inicio (DevSecOps).
e) Se han establecido medidas de seguridad para asegurar el ciclo de vida del proyecto.

5. Aplica los principios ágiles para la gestión de proyectos, automatizando los procesos en línea.

Criterios de evaluación:

a) Se han implantado tareas utilizando tableros de Scrum o Kanban para proyectos de desarrollo de Software.
b) Se han gestionado tareas utilizando tableros de Scrum o Kanban para proyectos.
c) Se han ajustado las tareas en función del análisis de los objetivos planificados y de los resultados obtenidos.
d) Se ha evaluado la eficacia de las metodologías ágiles en la gestión de equipos multidisciplinar.

Contenidos orientativos:

Computación en la nube y servicios asociados:

- Computación en la nube.
- Servicios IaaS, PaaS y SaaS.
- Arquitecturas distribuidas.
- Almacenamiento en la nube.
- Proveedores principales (AWS, Google Cloud, Azure, entre otros).

Contenedores y Docker:

- Contenedores.
- Instalación y configuración de Docker.
- Creación de imágenes.
- Implementación de aplicaciones en contenedores.
- Redes y volúmenes en Docker.
- Optimización de contenedores.

Orquestación de contenedores con Kubernetes:

- Orquestación.
- Arquitectura de Kubernetes, configuración de clústeres.
- Despliegue de aplicaciones con Kubernetes, servicios y networking.
- Gestión de escalabilidad y alta disponibilidad.

Automatizar la implementación y administración orientada a DevOps:

- Análisis y configuración de infraestructuras.

- Etapas del ciclo de vida de un proyecto.
- Integración Continua y Despliegue Continuo (CI/CD).
- Automatización con scripts y herramientas de CI/CD.

Metodologías Ágiles en DevOps:
- Principios de metodologías ágiles en el contexto de DevOps.
- Scrum y Kanban.
- Planificación ágil de despliegues.
- Gestión de tareas en equipos multidisciplinares.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC302 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Módulo Optativo: Big Data e Inteligencia Artificial
Código: AOP1089
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Programa aplicaciones informáticas, utilizando lenguajes de programación especializados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha instalado el lenguaje de programación especializado atendiendo a las especificaciones técnicas de dicho lenguaje.
b) Se han identificado las características propias del lenguaje de programación especializado.
c) Se han escrito programas simples.
d) Se han obtenido Big Data desde distintos orígenes de datos.
e) Se han utilizado librerías especializadas en Big Data y/o modelos de inteligencia artificial.
f) Se han programado aplicaciones en las que se usan Big Data y/o modelos de inteligencia artificial.

2. Aplica distintas técnicas de análisis de datos, preparando los datos para su tratamiento y visualización.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado las leyes de protección de datos.
b) Se han definido los distintos tipos de datos y sus características.
c) Se han identificado las herramientas y metodologías para el análisis de datos.
d) Se han aplicado técnicas de limpieza y preprocesamiento de datos.
e) Se han visualizado los datos en distintos tipos gráficos.
f) Se han utilizado procedimientos para contrastar la calidad de los resultados obtenidos.
g) Se ha documentado el proceso de análisis de datos y sus resultados.

3. Identifica, aplica y valida algoritmos de Big Data, utilizando datos preprocesados válidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos enfoques de aprendizaje.
b) Se han implementado aplicaciones para generar distintos modelos utilizando librerías especializadas.
c) Se han ajustado parámetros para controlar y optimizar el rendimiento de los modelos.
d) Se han obtenido resultados a partir del modelo generado.
e) Se ha verificado la calidad del modelo.
f) Se ha documentado el proceso de entrenamiento, ajuste y obtención de resultados.

4. Configura y gestiona la plataforma de modelos de Inteligencia Artificial (IA), utilizando programas y plataformas cloud.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado plataformas de Inteligencia Artificial en local y sus características.
b) Se han identificado las opciones de despliegue en la nube.
c) Se han configurado los entornos de desarrollo, verificando los requisitos técnicos.
d) Se ha gestionado la autenticación y seguridad en la plataforma.
e) Se han desarrollado interfaces para la integración de modelos en aplicaciones.
f) Se han evaluado las prestaciones y escalabilidad de los modelos desplegados.
g) Se ha documentado el proceso de configuración, integración y despliegue.

5. Aplica técnicas de procesamiento de lenguaje natural y visión artificial, extrayendo información en distintos formatos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las herramientas disponibles para Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) y visión artificial.
b) Se han aplicado algoritmos para el reconocimiento de patrones en texto e imágenes.
c) Se ha obtenido información de un texto y/o una imagen.
d) Se han evaluado los resultados obtenidos y su aplicabilidad en diferentes contextos.
e) Se han creado aplicaciones para la gestión del lenguaje natural y datos específicos de la empresa o entorno de trabajo.
f) Se han integrado técnicas de visión artificial y PLN en aplicaciones.
g) Se ha documentado el proceso y resultados obtenidos.

Contenidos orientativos:

Programa aplicaciones con lenguajes de programación especializados:

- Entorno de desarrollo especializado.
- Sintaxis básica del lenguaje de programación especializado.
- Datos variables y constantes.
- Estructuras de control.
- Métodos.
- Estructuras de almacenamiento.
- Clases.
- Objetos.
- Comentarios y documentación.

Prepara y visualiza los datos:

- Leyes que regulan los datos.
- Tipos de datos.

- Manejo y organización de datos.
- Limpieza y preprocesamiento de datos.
- Visualización de datos.
- Validación de resultados.
- Documentación de los procesos realizados.

Utiliza algoritmos de Big Data:
- Aprendizaje automático supervisado.
- Aprendizaje automático no supervisado.
- Aprendizaje automático semisupervisado.
- Aprendizaje automático por refuerzo.
- Librerías especializadas.
- Algoritmos de regresión.
- Algoritmos de árboles de decisión.
- Algoritmos de agrupamiento.
- Creación de modelos.
- Utilización de modelos.
- Ajuste de modelos.
- Coeficiente de determinación.
- Matriz de confusión.
- Documentación de los procesos realizados.

Configura infraestructura para uso de modelos de Inteligencia Artificial (IA):
- Inteligencia artificial.
- Algoritmos de aprendizaje profundo o deep learning.
- Requisitos de hardware y software en el desarrollo de aplicaciones con IA.
- Instalación y configuración de entornos de desarrollo para uso de modelos.
- Panorama de modelos disponibles y arquitecturas de agentes inteligentes.
- APIs y plataformas en la nube para el trabajo con grandes modelos de lenguaje.

Aplica técnicas de procesamiento de lenguaje natural y visión artificial:
- Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN).
- Visión Artificial y Reconocimiento de Imágenes.
- Integración de tecnologías de IA y PLN en aplicaciones informáticas.
- Arquitecturas de software para uso de IA.
- Desarrollo de aplicaciones con IA.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC303 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Web
Módulo Optativo: Big Data e Inteligencia Artificial
Código: AOP1089
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Programa aplicaciones informáticas, utilizando lenguajes de programación especializados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha instalado el lenguaje de programación especializado atendiendo a las especificaciones técnicas de dicho lenguaje.
b) Se han identificado las características propias del lenguaje de programación especializado.
c) Se han escrito programas simples.
d) Se han obtenido Big Data desde distintos orígenes de datos.
e) Se han utilizado librerías especializadas en Big Data y/o modelos de inteligencia artificial.
f) Se han programado aplicaciones en las que se usan Big Data y/o modelos de inteligencia artificial.

2. Aplica distintas técnicas de análisis de datos, preparando los datos para su tratamiento y visualización.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado las leyes de protección de datos.
b) Se han definido los distintos tipos de datos y sus características.
c) Se han identificado las herramientas y metodologías para el análisis de datos.
d) Se han aplicado técnicas de limpieza y preprocesamiento de datos.
e) Se han visualizado los datos en distintos tipos gráficos.
f) Se han utilizado procedimientos para contrastar la calidad de los resultados obtenidos.
g) Se ha documentado el proceso de análisis de datos y sus resultados.

3. Identifica, aplica y valida algoritmos de Big Data, utilizando datos preprocesados válidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los distintos enfoques de aprendizaje.
b) Se han implementado aplicaciones para generar distintos modelos utilizando librerías especializadas.
c) Se han ajustado parámetros para controlar y optimizar el rendimiento de los modelos.
d) Se han obtenido resultados a partir del modelo generado.
e) Se ha verificado la calidad del modelo.
f) Se ha documentado el proceso de entrenamiento, ajuste y obtención de resultados.

4. Configura y gestiona la plataforma de modelos de Inteligencia Artificial (IA), utilizando programas y plataformas cloud.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado plataformas de Inteligencia Artificial en local y sus características.
b) Se han identificado las opciones de despliegue en la nube.
c) Se han configurado los entornos de desarrollo, verificando los requisitos técnicos.
d) Se ha gestionado la autenticación y seguridad en la plataforma.
e) Se han desarrollado interfaces para la integración de modelos en aplicaciones.
f) Se han evaluado las prestaciones y escalabilidad de los modelos desplegados.
g) Se ha documentado el proceso de configuración, integración y despliegue.

5. Aplica técnicas de procesamiento de lenguaje natural y visión artificial, extrayendo información en distintos formatos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las herramientas disponibles para Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) y visión artificial.
b) Se han aplicado algoritmos para el reconocimiento de patrones en texto e imágenes.
c) Se ha obtenido información de un texto y/o una imagen.
d) Se han evaluado los resultados obtenidos y su aplicabilidad en diferentes contextos.
e) Se han creado aplicaciones para la gestión del lenguaje natural y datos específicos de la empresa o entorno de trabajo.
f) Se han integrado técnicas de visión artificial y PLN en aplicaciones.
g) Se ha documentado el proceso y resultados obtenidos.

Contenidos orientativos:

Programa aplicaciones con lenguajes de programación especializados:

- Entorno de desarrollo especializado.
- Sintaxis básica del lenguaje de programación especializado.
- Datos variables y constantes.
- Estructuras de control.
- Métodos.
- Estructuras de almacenamiento.
- Clases.
- Objetos.
- Comentarios y documentación.

Prepara y visualiza los datos:

- Leyes que regulan los datos.
- Tipos de datos.

- Manejo y organización de datos.
- Limpieza y preprocesamiento de datos.
- Visualización de datos.
- Validación de resultados.
- Documentación de los procesos realizados.

Utiliza algoritmos de Big Data:
- Aprendizaje automático supervisado.
- Aprendizaje automático no supervisado.
- Aprendizaje automático semisupervisado.
- Aprendizaje automático por refuerzo.
- Librerías especializadas.
- Algoritmos de regresión.
- Algoritmos de árboles de decisión.
- Algoritmos de agrupamiento.
- Creación de modelos.
- Utilización de modelos.
- Ajuste de modelos.
- Coeficiente de determinación.
- Matriz de confusión.
- Documentación de los procesos realizados.

Configura infraestructura para uso de modelos de Inteligencia Artificial (IA):
- Inteligencia Artificial.
- Algoritmos de aprendizaje profundo o deep learning.
- Requisitos de hardware y software en el desarrollo de aplicaciones con IA.
- Instalación y configuración de entornos de desarrollo para uso de modelos.
- Panorama de modelos disponibles y arquitecturas de agentes inteligentes.
- APIs y plataformas en la nube para el trabajo con grandes modelos de lenguaje.

Aplica técnicas de procesamiento de lenguaje natural y visión artificial:
- Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN).
- Visión Artificial y Reconocimiento de Imágenes.
- Integración de tecnologías de IA y PLN en aplicaciones informáticas.
- Arquitecturas de software para uso de IA.
- Desarrollo de aplicaciones con IA.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC301 – CFGS Administración de Sistemas Informáticos en Red
Módulo Optativo: Virtualización de servidores, servicios y cloud computing
Código: AOP1090
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Aplica sistemas de virtualización de servidores, identificando las distintas soluciones disponibles e implementando servidores de forma local.

Criterios de evaluación:

a) Se han Identificado alternativas de virtualización empresarial.
b) Se han implantado sistemas virtualizados.
c) Se ha configurado la conectividad de red del host de virtualización y las máquinas virtuales.
d) Se han establecido sistemas de almacenamiento redundante conectados al host de virtualización.
e) Se han establecido sistemas de redundancia y alta disponibilidad de las máquinas virtuales.
f) Se ha monitorizado la utilización de los recursos implementados.
g) Se ha elaborado documentación relativa a la instalación, configuración y recomendaciones de uso de las herramientas de virtualización empresarial.

2. Identifica las plataformas de computación en la nube, analizando los servicios que ofrecen, seleccionando la solución óptima y configurando los equipos y servicios.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las plataformas comerciales que ofrecen servicios en la nube.
b) Se han identificado y clasificado los servicios que ofrecen dichas plataformas.
c) Se han identificado los costes asociados a la utilización de equipos y servicios alojados en la nube.
d) Se han implementado servicios SaaS, PaaS y IaaS, seleccionando la solución óptima en función de las necesidades de disponibilidad y presupuesto.
e) Se ha monitorizado la utilización de los recursos implementados.
f) Se han configurado los equipos y servicios, en términos de gestión de la seguridad de la información y privacidad, de acuerdo al marco normativo de aplicación a la computación en la nube.
g) Se ha elaborado documentación relativa a la instalación, configuración y recomendaciones de utilización de las soluciones de computación en la nube.

3. Configura contenedores de servicios en servidores locales y en la nube, identificando las diferentes soluciones y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las soluciones de contenerización disponibles.
b) Se ha instalado y configurado la solución de contenerización adecuada a las necesidades.
c) Se han implantado y configurado contenedores de servicios y se ha verificado su correcto funcionamiento.
d) Se han implementado y configurado contenedores de servicios y se ha verificado su correcto funcionamiento.
e) Se han desplegado y configurado contenedores de servicios mediante orquestación y se verificado su correcto funcionamiento.
f) Se han configurado los contenedores como servicios seguros.
g) Se ha elaborado documentación relativa a la instalación, configuración y recomendaciones de uso de las soluciones de contenerización.

Contenidos orientativos:

Aplicación de sistemas de virtualización de servidores:

- Herramientas de virtualización empresarial. Alternativas y comparativas.
- Creación de sistemas de almacenamiento redundante.
- Instalación y configuración del sistema de virtualización.
- Configuración de almacenamiento y redes.
- Creación y configuración de máquinas virtuales.
- Seguridad y alta disponibilidad.

Identificación de plataformas de computación en la nube:

- Plataformas de cloudcomputing. Alternativas y comparativas.
- Creación de máquinas virtuales en la nube.
- Configuración de servidores en la nube.
- Instalación y configuración de servicios en servidores en la nube.
- Configuración de almacenamiento y redes.
- Seguridad y privacidad en cloudcomputing.

Configuración de contenedores de servicios en servidores locales y en la nube:

- Automatización del despliegue de servicios dentro de contenedores de software.
- Funcionamiento de contenedor.
- Comparación entre la contenerización y la virtualización.
- Beneficios de los contenedores.
- Herramientas de contenerización.
- Instalación y configuración del sistema de contenerización.
- Utilización y creación de contenedores.
- Orquestación de contenedores.
- Seguridad en contenedores.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.

- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC302 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Módulo Optativo: Inteligencia Artificial y computación en la nube
Código: AOP1091
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Desarrolla programas en lenguajes de programación enfocados a Inteligencia Artificial (IA), utilizando técnicas de procesamiento de datos.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los principios fundamentales de la inteligencia artificial.
b) Se ha configurado el entorno de programación para trabajar con un lenguaje de programación enfocado a IA.
c) Se han aplicado técnicas de procesamiento de datos para la manipulación y análisis de información.
d) Se han creado estructuras de datos dinámicas, árboles y/o grafos.
e) Se han implementado estructuras de control y funciones en programas de IA.
f) Se han explorado librerías y frameworks de machine learning relevantes en IA.
g) Se han desarrollado y entrenado modelos de IA simples.

2. Configura entornos de desarrollo y despliegue en la nube ejecutando aplicaciones de IA, e identificando plataformas en la nube.

Criterios de evaluación:

a) Se han comparado plataformas en la nube, evaluando características y capacidades: IA en la nube.
b) Se ha seleccionado y configurado la plataforma en la nube.
c) Se han instalado y configurado dependencias y librerías.
d) Se han desplegado aplicaciones de IA en el entorno seleccionado.
e) Se han realizado pruebas de funcionalidad y rendimiento en el entorno desplegado.
f) Se ha documentado el proceso de configuración, incluyendo los pasos y herramientas.
g) Se han aplicado principios éticos y de seguridad en proyectos de IA.

3. Integra herramientas de computación en la nube, estableciendo conexiones entre aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha configurado la conexión entre la aplicación y el servicio de inteligencia artificial.
b) Se han preparado los datos de entrada a la aplicación de inteligencia artificial.
c) Se han transformado los datos de salida para su integración en la aplicación.
d) Se ha diseñado un interfaz de usuario que permita la interacción con los servicios de IA.

e) Se han documentado los procesos y aplicado control de errores.

4. Desarrolla el proyecto integrador, implementando los requisitos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido los requisitos necesarios para integrar una aplicación estándar con una aplicación IA.
b) Se han estudiado los criterios de seguridad y de uso de la aplicación.
c) Se han explorado funcionalidades a implantar, identificando las librerías de uso.
d) Se ha realizado la configuración del entorno.
e) Se ha desarrollado la aplicación funcional.
f) Se han realizado pruebas de calidad y de integración de la aplicación.
g) Se ha realizado la documentación de instalación y configuración de la aplicación con el estudio de costes.

Contenidos orientativos:

Lenguajes de programación enfocados a Inteligencia Artificial (IA):

- Áreas de aplicación.
- Tipos de aprendizaje: supervisado, no supervisado y por refuerzo.
- Ejemplos de uso práctico de IA en la industria.
- Instalación y configuración de lenguajes enfocados a IA.
- Herramientas y entornos de desarrollo en IA.
- librerías y frameworks en IA.
- Revisión básica del lenguaje de IA: sintaxis, tipos de datos, estructuras de control.
- Carga, manipulación y preprocesamiento de datos.
- Uso de herramientas para análisis y visualización básica de datos.
- Implementación de estructuras de datos avanzadas aplicadas a problemas de IA.
- Desarrollo de algoritmos básicos y exploración de librerías para machine learning.
- Utilización de funciones, lambda y comprensión de listas.
- Implementación de algoritmos simples de IA utilizando estructuras de control.

Computación y despliegue de IA en la nube:

- Computación en la nube y comparación de plataformas.
- Registro y configuración inicial en una plataforma seleccionada.
- Instalación de dependencias y librerías necesarias para IA.
- Configuración inicial y despliegue de aplicaciones en una plataforma de elección libre.
- Gestión de entornos.
- Creación de modelos de IA para su despliegue.
- Utilización de servicios de despliegue en la plataforma.
- Creación de APIs para consumir los modelos desplegados.
- Realización de pruebas básicas de funcionalidad.
- Transparencia, privacidad y equidad.

- Identificación de sesgos en modelos y datos.
- Configuración de políticas de acceso y autenticación.

Integración y configuración de servicios de IA en la nube:
- Servicios comunes de IA en la nube para integración: API Rest, análisis de texto, reconocimiento de imágenes, chatbots, entre otros.
- Conexión a APIs de IA en la nube, obteniendo claves API y configurando el acceso.
- Gestión de autenticación y autorización.

Proyecto integrador:
- Definición de requisitos:
  - Análisis de casos de uso.
  - Especificación de funcionalidades.
  - Interfaz de usuario.
- Criterios de seguridad.
- Exploración de Funcionalidades y Librerías.
- Configuración del Entorno de Desarrollo.
- Desarrollo de una aplicación.
- Despliegue y pruebas.
- Elaboración de la documentación.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC303 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Web
Módulo Optativo: Inteligencia Artificial y computación en la nube
Código: AOP1091
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Desarrolla programas en lenguajes de programación enfocados a Inteligencia Artificial (IA), utilizando técnicas de procesamiento de datos.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido los principios fundamentales de la inteligencia artificial.
b) Se ha configurado el entorno de programación para trabajar con un lenguaje de programación enfocado a IA.
c) Se han aplicado técnicas de procesamiento de datospara la manipulación y análisis de información.
d) Se han creado estructuras de datos dinámicas, árboles y/o grafos.
e) Se han implementado estructuras de control y funciones en programas de IA.
f) Se han explorado librerías y frameworks de machine learning relevantes en IA.
g) Se han desarrollado y entrenado modelos de IA simples.

2. Configura entornos de desarrollo y despliegue en la nube ejecutando aplicaciones de IA, e identificando plataformas en la nube.

Criterios de evaluación:

a) Se han comparado plataformas en la nube, evaluando características y capacidades: IA en la nube.
b) Se ha seleccionado y configurado la plataforma en la nube.
c) Se han instalado y configurado dependencias y librerías.
d) Se han desplegado aplicaciones de IA en el entorno seleccionado.
e) Se han realizado pruebas de funcionalidad y rendimiento en el entorno desplegado.
f) Se ha documentado el proceso de configuración, incluyendo los pasos y herramientas.
g) Se han aplicado principios éticos y de seguridad en proyectos de IA.
h) Integra herramientas de computación en la nube, estableciendo conexiones entre aplicaciones.

3. Integra herramientas de computación en la nube, estableciendo conexiones entre aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha configurado la conexión entre la aplicación y el servicio de inteligencia artificial.
b) Se han preparado los datos de entrada a la aplicación de inteligencia artificial.
c) Se han transformado los datos de salida para su integración en la aplicación.
d) Se ha diseñado un interfaz de usuario que permita la interacción con los servicios de IA.

e) Se han documentado los procesos y aplicado control de errores.

4. Desarrolla el proyecto integrador, implementando los requisitos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido los requisitos necesarios para integrar una aplicación estándar con una aplicación IA.
b) Se han estudiado los criterios de seguridad y de uso de la aplicación.
c) Se han explorado funcionalidades a implantar, identificando las librerías de uso.
d) Se ha realizado la configuración del entorno.
e) Se ha desarrollado la aplicación funcional.
f) Se han realizado pruebas de calidad y de integración de la aplicación.
g) Se ha realizado la documentación de instalación y configuración de la aplicación con el estudio de costes.

Contenidos orientativos:

Lenguajes de programación enfocados a Inteligencia Artificial (IA):

- Áreas de aplicación.
- Tipos de aprendizaje: supervisado, no supervisado y por refuerzo.
- Ejemplos de uso práctico de IA en la industria.
- Instalación y configuración de lenguajes enfocados a IA.
- Herramientas y entornos de desarrollo en IA.
- librerías y frameworks en IA.
- Revisión básica del lenguaje de IA: sintaxis, tipos de datos, estructuras de control.
- Carga, manipulación y preprocesamiento de datos.
- Uso de herramientas para análisis y visualización básica de datos.
- Implementación de estructuras de datos avanzadas aplicadas a problemas de IA.
- Desarrollo de algoritmos básicos y exploración de librerías para machine learning.
- Utilización de funciones, lambda y comprensión de listas.
- Implementación de algoritmos simples de IA utilizando estructuras de control.

Computación y despliegue de IA en la nube:

- Computación en la nube y comparación de plataformas.
- Registro y configuración inicial en una plataforma seleccionada.
- Instalación de dependencias y librerías necesarias para IA.
- Configuración inicial y despliegue de aplicaciones en una plataforma de elección libre.
- Gestión de entornos.
- Creación de modelos de IA para su despliegue.
- Utilización de servicios de despliegue en la plataforma.
- Creación de APIs para consumir los modelos desplegados.
- Realización de pruebas básicas de funcionalidad.
- Transparencia, privacidad y equidad.

- Identificación de sesgos en modelos y datos.
- Configuración de políticas de acceso y autenticación.

Integración y configuración de servicios de IA en la nube:
- Servicios comunes de IA en la nube para integración: API Rest, análisis de texto, reconocimiento de imágenes, chatbots, entre otros.
- Conexión a APIs de IA en la nube, obteniendo claves API y configurando el acceso**.**
- Gestión de autenticación y autorización.

Proyecto integrador:
- Definición de requisitos:
  - Análisis de casos de uso.
  - Especificación de funcionalidades.
  - Interfaz de usuario.
- Criterios de seguridad.
- Exploración de Funcionalidades y Librerías.
- Configuración del Entorno de Desarrollo.
- Desarrollo de una aplicación.
- Despliegue y pruebas.
- Elaboración de la documentación.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC303 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Web
Módulo Optativo: Inteligencia Artificial con Python
Código: AOP1092
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Maneja los fundamentos del lenguaje Python, identificando y utilizando estructuras básicas y módulos estándar.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las principales estructuras de control (condicionales, bucles).
b) Se han creado programas sencillos utilizando variables, listas, diccionarios y funciones.
c) Se han utilizado librerías estándar de Python como pandas para el manejo de datos.
d) Se ha leído y escrito información en archivos de texto y JSON.
e) Se ha instalado y configurado un entorno de desarrollo adecuado para Python (Jupyter, VS Code).
f) Se ha utilizado programación orientada a objetos en el desarrollo de soluciones simples.

2. Identifica los fundamentos de la Inteligencia Artificial (IA) y del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP), analizando el desempeño de la aplicación de los modelos preentrenados para tareas básicas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los fundamentos de la Inteligencia Artificial y el Machine Learning.
b) Se ha descrito la arquitectura de los modelos de lenguaje (LLMs).
c) Se han aplicado modelos preentrenados para tareas simples de clasificación de texto y generación de texto.
d) Se han preprocesado datos textuales para preparar datasets en modelos de NLP.
e) Se ha utilizado la librería transformers para cargar y ejecutar modelos preentrenados.
f) Se ha evaluado el desempeño de un modelo preentrenado utilizando métricas básicas.

3. Interactúa con modelos preentrenados y utiliza agentes para automatizar y mejorar tareas específicas, aplicando técnicas en la ejecución de modelos en entornos sin conexión (off-line).

Criterios de evaluación:

a) Se ha utilizado software para ejecutar redes neuronales (Ollama) descargar y ejecutar modelos preentrenados off-line.
b) Se han integrado modelos preentrenados como GPT, LLaMA o Phi, entre otros, en aplicaciones locales.
c) Se ha desarrollado y utilizado agentes que interactúan con modelos de lenguaje para realizar tareas específicas.

d) Se ha interactuado con modelos preentrenados para responder preguntas basadas en datos propios (aplicación de "hablar con tus datos").
e) Se han evaluado y ajustado parámetros de modelos preentrenados y agentes para mejorar la calidad de las respuestas generadas.
f) Se han optimizado modelos y agentes off-line para trabajar en entornos con limitaciones de recursos.

4. Adapta y ajusta modelos de lenguaje preentrenados (fine-tuning) a datos específicos, integrando agentes en la resolución de problemas.

Criterios de evaluación:
a) Se ha preparado y limpiado un conjunto de datos propio para ser utilizado en el ajuste fino de un modelo.
b) Se ha utilizado la librería transformers para realizar el fine-tuning de un modelo preentrenado como LLaMA o GPT en una tarea específica.
c) Se han desarrollado agentes que utilizan el modelo fine-tuned para tareas.
d) Se han ajustado los hiperparámetros del modelo y agentes para optimizar el rendimiento.
e) Se ha evaluado el modelo fine-tuned y los agentes con métricas de rendimiento como accuracy, F1-score y recall.
f) Se ha comparado el desempeño del modelo y agentes fine-tuned frente al modelo preentrenado sin ajuste.

5. Desarrolla APIs que permitan el acceso y la interacción con modelos de lenguaje y agentes preentrenados o fine-tuned, integrando datos propios.

Criterios de evaluación:
a) Se ha creado una API utilizando FastAPI para exponer un modelo de lenguaje y agentes como servicio.
b) Se ha implementado un endpoint que permita la interacción con modelos y agentes para la generación de texto o clasificación de texto.
c) Se ha desplegado una API que permita trabajar con modelos y agentes preentrenados o fine-tuned en un entorno off-line utilizando Ollama.
d) Se han optimizado las respuestas de la API mediante ajustes en el modelo, agentes o en la configuración del servidor.
e) Se ha integrado la API con una base de datos o sistema de almacenamiento local para interactuar con datos personalizados.

6. Desarrolla la aplicación del proyecto, adaptando el modelo de lenguaje y agentes a datos y creando la API de acceso.

Criterios de evaluación:
a) Se ha desarrollado el proyecto final donde se utiliza un modelo ajustado a datos propios y

agentes.

b) Se ha implementado la API para acceder al modelo ajustado y agentes, permitiendo consultas de datos personalizados.
c) Se han evaluado los resultados del proyecto final y se ha optimizado el sistema para mejorar la eficiencia y calidad.
d) Se ha documentado el proyecto, incluyendo la estructura del código y las decisiones de diseño.
e) Se ha presentado el proyecto final, explicando los conceptos técnicos y funcionales aplicados.

Contenidos orientativos:

Lenguaje Python:

- Sintaxis básica de Python: variables, tipos de datos, operadores.
- Estructuras de control (condicionales, bucles).
- Funciones y uso de módulos.
- Listas, tuplas, diccionarios y conjuntos.
- Iteración y comprensión de listas.
- Lectura y escritura de archivos (CSV, JSON).
- Introducción a pandas para manipulación de datos tabulares.
- Preprocesamiento básico de texto (limpieza y tokenización).
- Instalación y uso de bibliotecas con pip y conda.
- Configuración de entornos virtuales.
- Uso de Jupyter Notebooks para desarrollo interactivo.
- Clases y objetos en Python.
- Herencia y polimorfismo.
- Construcción de programas básicos en Python.
- Implementación de estructuras de control para la toma de decisiones y ciclos repetitivos.
- Manejo y manipulación de estructuras de datos en Python.
- Aplicación de operaciones sobre colecciones de datos.
- Gestión de archivos y lectura/escritura de datos.
- Utilización de pandas para la manipulación de datos tabulares.
- Implementación de estrategias básicas de preprocesamiento de texto.
- Configuración de entornos de desarrollo y gestión de bibliotecas.
- Utilización de Jupyter Notebooks como herramienta de desarrollo interactivo.
- Creación y utilización de clases y objetos en Python.
- Implementación de herencia y polimorfismo en programas orientados a objetos.
- Desarrollo de proyectos aplicando POO.
- Rigor en la escritura y organización del código.
- Organización y gestión eficiente de entornos de desarrollo.
- Responsabilidad en el manejo y procesamiento de datos.

Inteligencia Artificial (IA) y los Modelos de Lenguaje (LLMs):

- Tipos de Inteligencia Artificial.
- Machine Learning: supervisado, no supervisado y por refuerzo.

- Aplicaciones del Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP).
- Técnicas fundamentales del NLP: tokenización, lematización y embeddings.
- Tareas comunes en NLP: clasificación de texto, análisis de sentimientos, generación de texto.
- Modelos de Lenguaje (LLMs).
- Arquitectura Transformer y funcionamiento de los LLMs.
- Capacidades y limitaciones de los LLMs.
- Diferencias entre modelos preentrenados y ajuste fino (fine-tuning).
- Escenarios comunes de aplicación de LLMs.
- Utilización de librerías como Hugging Face para cargar modelos preentrenados.
- Identificación y análisis de tipos de IA y Machine Learning.
- Aplicación de técnicas básicas de NLP como tokenización y lematización.
- Implementación de tareas comunes de NLP: clasificación de texto, análisis de sentimientos, generación de texto.
- Descripción del funcionamiento de los modelos de lenguaje y la arquitectura Transformer.
- Comparación de modelos preentrenados con modelos fine-tuned.
- Realización del Cargo de modelos preentrenados de Hugging Face como GPT, Mistral, LLaMA y Phi.
- Generación de texto con modelos como GPT-2, GPT-3 y Phi.
- Clasificación de texto con modelos como BERT o Mistral.
- Implementación del sistema de análisis de sentimiento en tiempo real con modelos preentrenados.
- Resolución de problemas y experimentación con modelos de lenguaje.

Interacción con Modelos y Utilización de Agentes:

- Acceso y utilización de modelos de lenguaje preentrenados: APIs, modelos offline y modelos propios.
- Aplicaciones comunes de modelos de lenguaje: clasificación, análisis de sentimientos, generación de texto.
- Diferencias entre modelos de lenguaje como LLaMA, GPT, Mistral y Phi.
- Ollama y GPT4All para ejecutar modelos sin conexión.
- Configuración y optimización de modelos de lenguaje en entornos offline.
- Agentes en modelos de lenguaje y su función en la automatización de tareas.
- Herramientas y frameworks para el desarrollo de agentes en Python (ejemplo: LangChain).
- Evaluación de la calidad de respuestas de modelos de lenguaje: coherencia y precisión.
- Parámetros clave en la optimización de modelos: temperatura, top-p, longitud del texto.
- Utilización de modelos preentrenados como LLaMA, GPT, Mistral o Phi sin ajuste fino.
- Implementación de tareas comunes de NLP (clasificación de texto, análisis de sentimientos, generación de texto).
- Ejecución de modelos de lenguaje en Ollama y GPT4All sin conexión a internet.
- Configuración y optimización de modelos offline para mejorar su rendimiento en entornos restringidos.
- Desarrollo de agentes en Python utilizando frameworks como LangChain.

- Creación de agentes que interactúen con el entorno y ejecuten tareas específicas basadas en instrucciones.
- Implementación de un agente que utilice un modelo de lenguaje para realizar acciones automatizadas.
- Evaluación de la calidad de las respuestas generadas por un modelo usando métricas establecidas.
- Ajuste de parámetros clave (temperatura, top-p, longitud de salida) para optimizar el rendimiento de los modelos.
- Ética en el desarrollo y uso de agentes automatizados.

Fine-Tuning de Modelos y Adaptación a Datos Propios
- Fine-tuning y sus aplicaciones en modelos de lenguaje.
- Requisitos para el ajuste fino: necesidad de datos etiquetados y hardware adecuado.
- Selección y preparación de datasets para el ajuste fino.
- Técnicas avanzadas de preprocesamiento de datos (normalización, embeddings).
- Utilización de datasets de Hugging Face para gestionar conjuntos de datos.
- Funcionamiento de un pipeline de fine-tuning en modelos de lenguaje.
- Ajuste fino de modelos como LLaMA, Mistral o Phi para tareas específicas.
- Integración de modelos fine-tuned con agentes de IA.
- Uso de embeddings y agentes para mejorar la recuperación y manipulación de información.
- Métricas de evaluación de modelos ajustados: accuracy, F1-score, precisión.
- Comparación del rendimiento entre modelos preentrenados y modelos ajustados.
- Aplicación de fine-tuning en el modelo preentrenado.
- Selección y preparación de datasets personalizados para ajuste fino.
- Implementación de técnicas avanzadas de preprocesamiento de datos.
- Gestión de datasets utilizando Hugging Face.
- Configuración e implementación del pipeline de fine-tuning con transformers.
- Ajuste del modelo de lenguaje para una tarea específica.
- Entrenamiento y evaluación de modelos ajustados utilizando métricas de rendimiento.
- Desarrollo de agentes que interactúen con modelos fine-tuned en tareas específicas.
- Utilización de embeddings y agentes para mejorar la recuperación de información.
- Comparación y análisis del rendimiento entre el modelo preentrenado y el ajustado.

Utilización y Creación de APIs para el Acceso a Modelos y Agentes:
- FastAPI y su utilización en la creación de APIs en Python.
- Estructura y funcionamiento de la API para exponer modelos de lenguaje y agentes.
- Endpoints en una API: qué son y cómo se implementan para tareas como generación de texto y clasificación.
- Despliegue de APIs en servidores locales y en la nube.
- Utilización de modelos de lenguaje en entornos offline.
- Utilización de Ollama para desplegar modelos sin conexión y conectarlos a una API.
- Integración de modelos de lenguaje con agentes mediante APIs.

- Conexión de APIs con bases de datos o documentos locales.
- Optimización y evaluación de APIs para mejorar rendimiento y eficiencia.
- Implementación de una API con FastAPI en Python.
- Creación de endpoints para interactuar con modelos preentrenados como LLaMA, GPT, Mistral o Phi.
- Construcción APIs que permitan generación de texto, clasificación y ejecución de acciones con agentes.
- Despliegue APIs en servidores locales o en la nube para acceso remoto.
- Configuración y mantenimiento de modelos de lenguaje en entornos offline con Ollama.
- Implementación de la API que interactúe con un modelo ajustado a datos propios.
- Integración de agentes con modelos de lenguaje a través de una API.
- Conexión de la API con bases de datos o documentos locales para mejorar la recuperación de información.
- Optimizar y evaluar el rendimiento de la API con pruebas y ajustes de configuración.
- Precisión y atención al detalle en la optimización de APIs y su integración con bases de datos.

Proyecto de la aplicación:
- Diseño y desarrollo de la aplicación completa basada en modelos de lenguaje y agentes.
- Proceso de ajuste fino del modelo preentrenado con datos propios.
- Integración de modelos ajustados y agentes en una aplicación práctica.
- Utilización de APIs para exponer modelos y agentes en aplicaciones interactivas.
- Desarrollo y despliegue de aplicaciones basadas en IA.
- Evaluación y optimización del rendimiento de la aplicación.
- Estrategias para la presentación y defensa de proyectos técnicos.
- Desarrollo de una aplicación completa utilizando modelos de lenguaje, agentes y APIs.
- Ajuste de un modelo preentrenado con datos propios.
- Implementación de la API que permita interactuar con el modelo y los agentes de manera eficiente.
- Integración de modelos ajustados y agentes en una solución funcional.
- Evaluación y optimización del rendimiento del modelo, la API y la aplicación.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC301 – CFGS Administración de Sistemas Informáticos en Red
Módulo Optativo: Desarrollo y despliegue en entornos colaborativos. Computación en la nube
Código: AOP1093
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Configura el control de versiones y la gestión de repositorios del proyecto, utilizando herramientas de gestión de desarrollo de software colaborativo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la utilidad de las herramientas de control de versiones y de desarrollo colaborativo.
b) Se ha creado un repositorio remoto y se ha vinculado con uno local.
c) Se han utilizado los comandos básicos en la gestión de los repositorios.
d) Se ha realizado el desarrollo colaborativo utilizando la gestión de ramas del proyecto.
e) Se han descrito las ventajas de la integración continua en el control de versiones.

2. Implementa el despliegue de aplicaciones configurando contenedores de software.

Criterios de evaluación:

a) Se ha instalado y configurado el entorno de contenedores.
b) Se han utilizado los comandos básicos para el manejo de contenedores y sus imágenes.
c) Se han valorado las características de la configuración de redes y persistencia de datos en contenedores.
d) Se ha desplegado una aplicación empleando contenedores.
e) Se ha identificado la configuración y administración de entornos multi-contenedor.
f) Se han descrito las ventajas de documentar técnicamente las fases de desarrollo y despliegue de aplicaciones.

3. Describe las principales características de la computación en la nube evaluando sus ventajas en escalabilidad y resiliencia.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los servicios fundamentales en la nube y los principales proveedores/as.
b) Se han evaluado los procedimientos de configuración y despliegue de una aplicación en la nube.
c) Se ha evaluado la orquestación de los contenedores en la nube.
d) Se han explicado los beneficios de la infraestructura como código (IaC).
e) Se ha descrito el modelo de responsabilidad compartida en la nube.

Contenidos orientativos:

Herramientas de gestión de desarrollo colaborativo:

- Sistemas de control de versiones.
- Repositorio remoto y local.
- Instalación y configuración de un software de control de versiones.
- Creación de un nuevo repositorio.
- Configuración de personas usuarias y claves.
- Gestión desde línea de comandos.
- Comandos básicos de gestión: clonar, inicializar, crear una rama, comprobar estado.
- Creación y gestión de ramas. Comandos básicos.
- Desarrollo colaborativo.
- Documentación técnica con lenguaje de marcado ligero.
- Introducción a CI/CD y a la automatización de los flujos de trabajo.

Despliegue de aplicaciones en contenedores:

- Diferencias entre contenedores y máquinas virtuales.
- Instalación y configuración básica de contenedores.
- Comandos básicos para el manejo de contenedores.
- Archivos de configuración y construcción de imágenes.
- Redes, persistencia de datos con volúmenes y gestión de almacenamiento.
- Entornos multi-contenedor. Configuración y administración.
- Buenas prácticas y seguridad en contenedores.

Computación en la nube:

- Computación en la nube, modelos de servicio (IaaS, PaaS, SaaS).
- Principales plataformas de servicios en la nube.
- Servicios fundamentales en la nube: almacenamiento, bases de datos, redes y seguridad en los principales proveedores/as de la nube.
- Despliegue de aplicaciones en la nube.
- Infraestructura como Código (IaC)
- Integración de un software de control de versiones con servicios en la nube.
- Orquestación de contenedores en la nube.
- Modelo de responsabilidad compartida entre proveedor y cliente.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC302 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma
Módulo Optativo: Desarrollo y despliegue en entornos colaborativos. Computación en la nube
Código: AOP1093
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Configura el control de versiones y la gestión de repositorios del proyecto, utilizando herramientas de gestión de desarrollo de software colaborativo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la utilidad de las herramientas de control de versiones y de desarrollo colaborativo.
b) Se ha creado un repositorio remoto y se ha vinculado con uno local.
c) Se han utilizado los comandos básicos en la gestión de los repositorios.
d) Se ha realizado el desarrollo colaborativo utilizando la gestión de ramas del proyecto.
e) Se han descrito las ventajas de la integración continua en el control de versiones.

2. Implementa el despliegue de aplicaciones configurando contenedores de software**.**

Criterios de evaluación**:**

a) Se ha instalado y configurado el entorno de contenedores.
b) Se han utilizado los comandos básicos para el manejo de contenedores y sus imágenes.
c) Se han valorado las características de la configuración de redes y persistencia de datos en contenedores.
d) Se ha desplegado una aplicación empleando contenedores.
e) Se ha identificado la configuración y administración de entornos multi-contenedor.
f) Se han descrito las ventajas de documentar técnicamente las fases de desarrollo y despliegue de aplicaciones.

3. Describe las principales características de la computación en la nube evaluando sus ventajas en escalabilidad y resiliencia.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los servicios fundamentales en la nube y los principales proveedores/as.
b) Se han evaluado los procedimientos de configuración y despliegue de una aplicación en la nube.
c) Se ha evaluado la orquestación de los contenedores en la nube.
d) Se han explicado los beneficios de la infraestructura como código (IaC).
e) Se ha descrito el modelo de responsabilidad compartida en la nube.

Contenidos orientativos:

Herramientas de gestión de desarrollo colaborativo:

- Sistemas de control de versiones.
- Repositorio remoto y local.
- Instalación y configuración de un software de control de versiones.
- Creación de un nuevo repositorio.
- Configuración de personas usuarias y claves.
- Gestión desde línea de comandos.
- Comandos básicos de gestión: clonar, inicializar, crear una rama, comprobar estado.
- Creación y gestión de ramas. Comandos básicos.
- Desarrollo colaborativo.
- Documentación técnica con lenguaje de marcado ligero.
- Introducción a CI/CD y a la automatización de los flujos de trabajo.

Despliegue de aplicaciones en contenedores:

- Diferencias entre contenedores y máquinas virtuales.
- Instalación y configuración básica de contenedores.
- Comandos básicos para el manejo de contenedores.
- Archivos de configuración y construcción de imágenes.
- Redes, persistencia de datos con volúmenes y gestión de almacenamiento.
- Entornos multi-contenedor. Configuración y administración.
- Buenas prácticas y seguridad en contenedores.

Computación en la nube:

- Computación en la nube, modelos de servicio (IaaS, PaaS, SaaS).
- Principales plataformas de servicios en la nube.
- Servicios fundamentales en la nube: almacenamiento, bases de datos, redes y seguridad en los principales proveedores/as de la nube.
- Despliegue de aplicaciones en la nube.
- Infraestructura como Código (IaC)
- Integración de un software de control de versiones con servicios en la nube.
- Orquestación de contenedores en la nube.
- Modelo de responsabilidad compartida entre proveedor y cliente.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
IFC303 – CFGS Desarrollo de Aplicaciones Web
Módulo Optativo: Desarrollo y despliegue en entornos colaborativos. Computación en la nube
Código: AOP1093
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Configura el control de versiones y la gestión de repositorios del proyecto, utilizando herramientas de gestión de desarrollo de software colaborativo.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la utilidad de las herramientas de control de versiones y de desarrollo colaborativo.
b) Se ha creado un repositorio remoto y se ha vinculado con uno local.
c) Se han utilizado los comandos básicos en la gestión de los repositorios.
d) Se ha realizado el desarrollo colaborativo utilizando la gestión de ramas del proyecto.
e) Se han descrito las ventajas de la integración continua en el control de versiones.

2. Implementa el despliegue de aplicaciones configurando contenedores de software.

Criterios de evaluación:

a) Se ha instalado y configurado el entorno de contenedores.
b) Se han utilizado los comandos básicos para el manejo de contenedores y sus imágenes.
c) Se han valorado las características de la configuración de redes y persistencia de datos en contenedores.
d) Se ha desplegado una aplicación empleando contenedores.
e) Se ha identificado la configuración y administración de entornos multi-contenedor.
f) Se han descrito las ventajas de documentar técnicamente las fases de desarrollo y despliegue de aplicaciones.

3. Describe las principales características de la computación en la nube evaluando sus ventajas en escalabilidad y resiliencia.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los servicios fundamentales en la nube y los principales proveedores/as.
b) Se han evaluado los procedimientos de configuración y despliegue de una aplicación en la nube.
c) Se ha evaluado la orquestación de los contenedores en la nube.
d) Se han explicado los beneficios de la infraestructura como código (IaC).
e) Se ha descrito el modelo de responsabilidad compartida en la nube.

Contenidos orientativos:

Herramientas de gestión de desarrollo colaborativo:

- Sistemas de control de versiones.
- Repositorio remoto y local.
- Instalación y configuración de un software de control de versiones.
- Creación de un nuevo repositorio.
- Configuración de personas usuarias y claves.
- Gestión desde línea de comandos.
- Comandos básicos de gestión: clonar, inicializar, crear una rama, comprobar estado.
- Creación y gestión de ramas. Comandos básicos.
- Desarrollo colaborativo.
- Documentación técnica con lenguaje de marcado ligero.
- Introducción a CI/CD y a la automatización de los flujos de trabajo.

Despliegue de aplicaciones en contenedores:

- Diferencias entre contenedores y máquinas virtuales.
- Instalación y configuración básica de contenedores.
- Comandos básicos para el manejo de contenedores.
- Archivos de configuración y construcción de imágenes.
- Redes, persistencia de datos con volúmenes y gestión de almacenamiento.
- Entornos multi-contenedor. Configuración y administración.
- Buenas prácticas y seguridad en contenedores.

Computación en la nube:

- Computación en la nube, modelos de servicio (IaaS, PaaS, SaaS).
- Principales plataformas de servicios en la nube.
- Servicios fundamentales en la nube: almacenamiento, bases de datos, redes y seguridad en los principales proveedores/as de la nube.
- Despliegue de aplicaciones en la nube.
- Infraestructura como Código (IaC)
- Integración de un software de control de versiones con servicios en la nube.
- Orquestación de contenedores en la nube.
- Modelo de responsabilidad compartida entre proveedor y cliente.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Sistemas y Aplicaciones Informáticas.
- Informática.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento
IMA301 – CFGS Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos
Módulo Optativo: Infraestructura, operaciones y mantenimiento de centros de datos
Código: AOP1016
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico y clasifica las tipologías, identificando los elementos funcionales clave y su relación con los requisitos operativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los tipos y las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico.
b) Se han clasificado los tipos de centros de datos según sus características técnicas y funcionales.
c) Se han reconocido las medidas de disponibilidad y resiliencia más comunes en centros de datos.
d) Se han descrito los siete elementos clave de la infraestructura crítica física que determina el Centro Nacional de Infraestructuras Críticas (CNPIC).
e) Se han identificado los cuatro entornos clave: energía, refrigeración, conectividad TI y espacio.
f) Se han descrito los sistemas de racks.

2. Explica la infraestructura eléctrica del centro de datos, relacionando sus componentes, fuentes de energía y sistemas de respaldo con la continuidad operativa y la seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos y magnitudes básicas de la electricidad y su aplicación en centros de datos.
b) Se han identificado los fundamentos de los circuitos de corriente alterna (CA) y continua (CC).
c) Se han clasificado los tipos de conductores y conductos utilizados en instalaciones eléctricas.
d) Se ha descrito la distribución eléctrica típica en un centro de datos y los tipos de tensión existentes.
e) Se han identificado los componentes del sistema de distribución eléctrica (tableros, PDU, rPDU, transformadores).
f) Se ha reconocido la relación funcional entre los distintos elementos de la infraestructura eléctrica.
g) Se han descrito los sistemas eléctricos de reserva: Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS, baterías y generadores.
h) Se han identificado los estándares aplicables a sistemas de alimentación ininterrumpida.
i) Se han descrito las funciones de medición y supervisión de energía, y sus comprobaciones rutinarias.

j) Se han reconocido las condiciones de seguridad eléctrica en el entorno del centro de datos.
k) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

3. Analiza los sistemas de refrigeración y protección contra incendios del centro de datos, relacionando sus componentes con la seguridad operativa y la conservación de los equipos.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido las necesidades de refrigeración en un centro de datos.
b) Se han identificado las arquitecturas y tecnologías más habituales en los sistemas de refrigeración.
c) Se ha descrito el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua y su importancia en la refrigeración.
d) Se ha caracterizado la infraestructura de refrigeración y su integración con la administración de flujos de aire.
e) Se han propuesto mejoras técnicas para optimizar la refrigeración de racks y pasillos térmicos.
f) Se han descrito las funciones de medición, supervisión y control de temperatura, así como sus comprobaciones periódicas.
g) Se han identificado estrategias operativas de refrigeración durante cortes de energía eléctrica.
h) Se han descrito los objetivos y principios fundamentales de los sistemas de protección contra incendios en centros de datos.
i) Se ha descrito el proceso de extinción de incendios y su aplicación práctica.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

4. Determina la eficiencia operativa del centro de datos, relacionando las estrategias de mantenimiento con el consumo energético, el rendimiento y las condiciones ambientales.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado las necesidades de mantenimiento en los centros de datos.
b) Se han clasificado las estrategias de mantenimiento aplicables, incluyendo el mantenimiento preventivo y predictivo.
c) Se ha explicado el proceso de medición de la eficiencia operativa en un centro de datos.
d) Se han descrito los factores que inciden en el consumo energético y en la efectividad de la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC).
e) Se ha identificado el equipamiento de medición, tanto portátil como fijo, asociado a la eficiencia.

Contenidos orientativos:
Centros de datos en entornos tecnológicos:
- Centros de datos: funciones y tipos.
- Diseño físico y funcional.
- Disponibilidad y resiliencia.
- Infraestructura física crítica. Energía, refrigeración, conectividad TI, espacio.
- Organización espacial. Espacio blanco y espacio gris. Seguridad física y control de accesos.

- Sistemas de racks. Diseño y armarios.

Infraestructura eléctrica:
- Fundamentos eléctricos: Corriente alterna y continua. Tensión, relés, alarmas, medición. Conductores y conductos.
- Distribución eléctrica: Componentes: PDU, rPDU, transformadores. Esquemas funcionales específicos de centros de datos.
- Infraestructura eléctrica de reserva utilizada en centros de datos: Baterías, UPS, generadores. Tipos de combustible y sistemas de alimentación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.
- Supervisión, medición y seguridad eléctrica: Monitorización de consumo y condiciones de operación. Riesgos eléctricos y medidas preventivas.

Sistemas de refrigeración y protección contra incendios:
- Sistemas de refrigeración en centros de datos.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Refrigeración en situaciones de emergencia.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Seguridad pasiva: materiales ignífugos, compartimentación.
- Supervisión y mantenimiento de sistemas de refrigeración y protección contra incendios.
- Proceso de extinción de incendios.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Eficiencia operativa y mantenimiento del centro de datos:
- Mantenimiento de centros de datos: necesidades, estrategias y tipos (preventivo, predictivo).
- Eficiencia: medición del rendimiento, consumo energético, sistemas HVAC, y equipamiento de medición.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos.
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.
- Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.
- Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos.
- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento
IMA301 – CFGS Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos
Módulo Optativo: Optimización de instalaciones térmicas
Código: AOP1094
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Evalúa la eficiencia energética de los sistemas de distribución térmica, relacionando la variación de los parámetros característicos con su rendimiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han caracterizado los sistemas de distribución.
b) Se han efectuado medidas de temperatura, presión y caudal.
c) Se han determinado los parámetros y propiedades de estado del aire y del agua.
d) Se han efectuado las medidas de los parámetros eléctricos en bombas y ventiladores.
e) Se ha comprobado el estado y calidad del aislamiento de conductos, tuberías y equipos comprobando su estanqueidad.
f) Se han cuantificado los balances energéticos en intercambiadores y unidades terminales.
g) Se han cuantificado las pérdidas y la energía útil aportada al sistema.
h) Se han determinado los rendimientos de bombas y ventiladores.
i) Se ha comprobado y corregido el equilibrado hidráulico de las redes.
j) Se ha establecido el protocolo de seguridad en la inspección de sistemas de distribución térmica.

2. Describe propuestas para la mejora de la eficiencia energética de las instalaciones, justificando el ahorro energético conseguido.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los datos, medidas y cálculos referentes a la eficiencia de las instalaciones.
b) Se ha diagnosticado la eficiencia de diferentes subsistemas e instalaciones.
c) Se han identificado los puntos críticos de las instalaciones susceptibles de mejora.
d) Se han indicado posibles alternativas de mejora.
e) Se han seleccionado alternativas viables y eficientes de entre las propuestas de mejora consideradas.
f) Se han elaborado propuestas con alternativas y modificaciones a las instalaciones y los subsistemas.
g) Se han incorporado esquemas, planos y presupuestos para la definición de las soluciones adoptadas.
h) Se ha cuantificado el ahorro energético previsto y la amortización de la inversión.
i) Se han realizado las medidas y comprobado el consumo energético real.

j) Se ha elaborado información sobre las repercusiones de la modificación de la instalación sobre su utilización y mantenimiento.

3. Elabora estudios de diferentes tipos de instalaciones solares fotovoltaicas, identificando las necesidades energéticas y valorando su viabilidad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la aportación de la energía solar a las necesidades energéticas.
b) Se ha seleccionado el emplazamiento idóneo.
c) Se han determinado las características de los principales elementos y componentes de los circuitos de la instalación fotovoltaica.
d) Se ha efectuado el presupuesto orientativo de la instalación fotovoltaica considerando su amortización.
e) Se ha reconocido el marco administrativo y normativo referente a las instalaciones solares.
f) Se ha optimizado el aprovechamiento híbrido con acumulación térmica en forma de calor en el equipo de aerotermia.
g) Se ha aplicado la normativa que afecta a las instalaciones solares fotovoltaicas.

Contenidos orientativos:

Evaluación energética de sistemas de distribución térmica:

- Cálculo de las pérdidas energéticas en distribución. Criterios de mejora.
- Circuitos de agua: elementos de regulación y equilibrado.
- Bombas circuladoras: obtención del rendimiento, control de rendimiento.
- Intercambiadores de calor: balances energéticos, eficacia y rendimiento.
- Unidades terminales: características y capacidades sensible y latente. Sistemas de control. Eficacia y rendimiento.
- Redes de aire: elementos de regulación y equilibrado. Determinación y limitación de las pérdidas de calor y control de condensaciones en conductos. Exigencias reglamentarias.
- Ventiladores: obtención del rendimiento, control de rendimiento.

Elaboración de propuestas para la mejora de la eficiencia energética de instalaciones:

- Recopilación de datos y medidas de instalaciones.
- Histórico de consumos, facturas, información de personas usuarias, criterios de uso.
- Técnicas de registro de datos. Instrumentos y procedimientos de medida.
- Interpretación de los datos y parámetros característicos obtenidos en las inspecciones y pruebas de eficiencia energética de las instalaciones.
- Dictamen de diagnóstico del estado actual de la instalación.
- Equipos eficientes. Clasificación y etiqueta de eficiencia energética.
- Sistemas eficientes en la configuración de instalaciones. Sistemas de regulación y control.
- Análisis y propuesta de soluciones.
- Cálculos justificativos de los elementos constituyentes de la instalación propuesta.

- Documentación gráfica y técnica, reflejando el estado actual de la instalación y la propuesta de mejora.
- Memoria o informe técnico, aportando cálculos, planos y documentos justificativos, entre otros.
- Estudio de ahorro energético previsto con la mejora.
- Presupuesto económico de la mejora propuesta y amortización.
- Valoración económica de soluciones propuestas y previsión de amortización con el ahorro previsto.

Elaboración de estudios básicos de instalaciones solares fotovoltaicas:
- Estudios técnicos de ubicación y orientación para la realización de instalaciones solares
- Instalación solar fotovoltaica. Componentes de la misma. Descripción de las diferentes partes y dimensionado.
- Tipos de instalación solar fotovoltaica.
- Estudios económicos y financieros de una instalación solar.
- Hibridación de instalaciones. Acumulación térmica.
- Normativas de aplicación de instalaciones solares. Normativa autonómica y ordenanzas municipales.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos.
- Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos.
- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento
IMA302 – CFGS Mecatrónica Industrial
Módulo Optativo: Robótica industrial
Código: AOP1095 (MP 0966)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce diferentes tipos de robots y/o sistemas de control de movimiento, identificado los componentes que los forman y determinando sus aplicaciones en entornos industriales automatizados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado aplicaciones industriales en las que se justifica el uso de robots y de sistemas de control de movimiento.
b) Se ha determinado la tipología y las características de los robots y manipuladores industriales.
c) Se han relacionado los elementos eléctricos que conforman un sistema robotizado y de control de movimiento, con su aplicación.
d) Se han reconocido los sistemas mecánicos utilizados en las articulaciones de robots y manipuladores industriales.
e) Se han identificado los sistemas de alimentación eléctrica, neumática y/o oleohidráulica requeridos para diferentes tipos de aplicaciones robóticas.
f) Se han identificado robots y manipuladores industriales en función de la aplicación requerida.

2. Configura sistemas robóticos y/o de control de movimiento, seleccionando y conectando los elementos que lo componen.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado elementos de captación y actuación necesarios para comunicar los robots y/o manipuladores industriales con su entorno.
b) Se han realizado croquis y esquemas de sistemas robóticos y de control de movimiento.
c) Se ha utilizado simbología normalizada para la representación de los dispositivos.
d) Se han representado los elementos de seguridad requeridos en el entorno de un robot.
e) Se han conectado los componentes del sistema robótico y/o de control de movimiento.
f) Se han establecido los sistemas y parámetros de seguridad requeridos según normativa del entorno robotizado.

3. Programa robots y/o sistemas de control de movimiento, utilizando técnicas de programación y procesado de datos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha planificado la trayectoria de movimiento de un robot.
b) Se han identificado los diferentes tipos de señales que hay que procesar.

c) Se ha establecido la secuencia de control mediante un gráfico secuencial o un diagrama de flujo.
d) Se han identificado las instrucciones de programación.
e) Se han identificado los diferentes tipos de datos procesados en la programación.
f) Se ha programado el robot o el sistema de control de movimiento.
g) Se han empleado diferentes lenguajes de programación.
h) Se ha elaborado el protocolo de puesta en marcha del sistema.
i) Se han establecido comunicaciones a través de buses industriales.

4. Verifica el funcionamiento de robots y/o sistemas de control de movimiento, ajustando los dispositivos de control y aplicando las normas de seguridad.

Criterios de evaluación:
a) Se ha comprobado el conexionado entre los elementos que conforman un sistema robotizado y/o de control de movimiento.
b) Se ha verificado el funcionamiento de los dispositivos de seguridad.
c) Se ha seguido un protocolo de actuación para la puesta en servicio de un robot y/o un sistema de control de movimiento.
d) Se ha verificado la secuencia de funcionamiento.
e) Se han calibrado los sensores internos para el posicionamiento de un robot y/o un sistema de control de ejes.
f) Se ha comprobado la respuesta de los sistemas de control de movimiento ante situaciones anómalas.
g) Se ha monitorizado el estado de las señales externas e internas y el valor de los datos procesados.
h) Se han comprobado las normas de seguridad.

5. Repara averías en entornos industriales robotizados y/o de control de movimiento, diagnosticando disfunciones y elaborando informes de incidencias.

Criterios de evaluación:
a) Se han reconocido los puntos susceptibles de avería.
b) Se han utilizado instrumentación de medida y comprobación.
c) Se han diagnosticado las causas de las averías.
d) Se han localizado las averías.
e) Se ha restablecido el funcionamiento del sistema.
f) Se ha documentado la avería en un informe de incidencias del sistema.
g) Se han tenido en cuenta las normas de seguridad.

Contenidos orientativos:

Reconocimiento de diferentes tipos de robots y/o sistemas de control de movimiento:
- Aplicaciones de robots y/o sistemas de control de movimiento (motion control).

- Tipología de los robots.
- Análisis de sistemas de seguridad en entornos robotizados.
- Morfología de un robot. Elementos constitutivos. Grados de libertad.
- Sistemas mecánicos: elementos mecánicos. Sistemas de transmisión.

Transformación de movimiento:
- Útiles y herramientas del robot.
- Unidades de control de robots.
- Sistemas de control de movimiento.
- Unidades de programación.
- Sistemas de control remoto para la supervisión o mantenimiento de manipuladores y/o robots.
- Robótica colaborativa. Características y aplicaciones.
- Robótica móvil.

Configuración de instalaciones de robots y/o sistemas de control de movimiento en su entorno:
- Simbología normalizada.
- Representación de esquemas en aplicaciones robotizadas. Conexión de sensores para la captación de señales digitales y/o analógicas en entornos robotizados y de control de movimiento.
- Conexión de actuadores utilizados en robótica y/o sistemas de control de movimiento: neumáticos, hidráulicos y eléctricos.
- Conexión de drivers en sistemas de control de movimiento.
- Conexión de dispositivos y módulos de seguridad en entornos robotizados.
- Configuración de ejes en sistemas de control de movimiento según la mecánica.
- Configuración de sistemas de seguridad y parámetros requeridos según normativa.
- Representación de secuencias y diagramas de flujo.
- Reglamentación vigente. REBT.
- Programación de robots y sistemas de control de movimiento:
  - Posicionamiento de robots. Operaciones lógicas aplicadas a la programación de robots.
  - Lenguajes de programación de robots.
- Programación secuencial.
- Programación de sistemas de control de movimiento.
- Posicionamiento, perfil de movimiento y sincronización en el control de ejes.
- Comunicación con buses industriales de robots y sistemas de control de movimiento.

Verificación del funcionamiento de robots y/o sistemas de control de movimiento:
- Técnicas de verificación.
- Monitorización de programas.
- Instrumentos de medida.
- Comprobación de los sistemas de seguridad.
- Reglamentación vigente.
- Reparación de averías en entornos industriales robotizados y/o de control de movimiento.

- Diagnóstico y localización averías: técnicas de actuación.
- Técnicas de monitorización y ejecución de programas.
- Registros de averías.
- Reglamentación vigente.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Instalaciones Electrotécnicas.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento
IMA302 – CFGS Mecatrónica Industrial
Módulo Optativo: Infraestructura, operaciones y mantenimiento de centros de datos
Código: AOP1016
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico y clasifica las tipologías, identificando los elementos funcionales clave y su relación con los requisitos operativos.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los tipos y las funciones de los centros de datos en un entorno tecnológico.
b) Se han clasificado los tipos de centros de datos según sus características técnicas y funcionales.
c) Se han reconocido las medidas de disponibilidad y resiliencia más comunes en centros de datos.
d) Se han descrito los siete elementos clave de la infraestructura crítica física que determina el Centro Nacional de Infraestructuras Críticas (CNPIC).
e) Se han identificado los cuatro entornos clave: energía, refrigeración, conectividad TI y espacio.
f) Se han descrito los sistemas de racks.

2. Explica la infraestructura eléctrica del centro de datos, relacionando sus componentes, fuentes de energía y sistemas de respaldo con la continuidad operativa y la seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los fundamentos y magnitudes básicas de la electricidad y su aplicación en centros de datos.
b) Se han identificado los fundamentos de los circuitos de corriente alterna (CA) y continua (CC).
c) Se han clasificado los tipos de conductores y conductos utilizados en instalaciones eléctricas.
d) Se ha descrito la distribución eléctrica típica en un centro de datos y los tipos de tensión existentes.
e) Se han identificado los componentes del sistema de distribución eléctrica (tableros, PDU, rPDU, transformadores).
f) Se ha reconocido la relación funcional entre los distintos elementos de la infraestructura eléctrica.
g) Se han descrito los sistemas eléctricos de reserva: Sistema de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS, baterías y generadores.
h) Se han identificado los estándares aplicables a sistemas de alimentación ininterrumpida.
i) Se han descrito las funciones de medición y supervisión de energía, y sus comprobaciones rutinarias.
j) Se han reconocido las condiciones de seguridad eléctrica en el entorno del centro de datos.

k) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

3. Analiza los sistemas de refrigeración y protección contra incendios del centro de datos, relacionando sus componentes con la seguridad operativa y la conservación de los equipos.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido las necesidades de refrigeración en un centro de datos.
b) Se han identificado las arquitecturas y tecnologías más habituales en los sistemas de refrigeración.
c) Se ha descrito el funcionamiento del sistema de tratamiento de agua y su importancia en la refrigeración.
d) Se ha caracterizado la infraestructura de refrigeración y su integración con la administración de flujos de aire.
e) Se han propuesto mejoras técnicas para optimizar la refrigeración de racks y pasillos térmicos.
f) Se han descrito las funciones de medición, supervisión y control de temperatura, así como sus comprobaciones periódicas.
g) Se han identificado estrategias operativas de refrigeración durante cortes de energía eléctrica.
h) Se han descrito los objetivos y principios fundamentales de los sistemas de protección contra incendios en centros de datos.
i) Se ha descrito el proceso de extinción de incendios y su aplicación práctica.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

4. Determina la eficiencia operativa del centro de datos, relacionando las estrategias de mantenimiento con el consumo energético, el rendimiento y las condiciones ambientales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las necesidades de mantenimiento en los centros de datos.
b) Se han clasificado las estrategias de mantenimiento aplicables, incluyendo el mantenimiento preventivo y predictivo.
c) Se ha explicado el proceso de medición de la eficiencia operativa en un centro de datos.
d) Se han descrito los factores que inciden en el consumo energético y en la efectividad de la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC).
e) Se ha identificado el equipamiento de medición, tanto portátil como fijo, asociado a la eficiencia.

Contenidos orientativos:

Centros de datos en entornos tecnológicos:

- Centros de datos: funciones y tipos.
- Diseño físico y funcional.
- Disponibilidad y resiliencia.
- Infraestructura física crítica. Energía, refrigeración, conectividad TI, espacio.
- Organización espacial. Espacio blanco y espacio gris. Seguridad física y control de accesos.
- Sistemas de racks. Diseño y armarios.

Infraestructura eléctrica:

- Fundamentos eléctricos: Corriente alterna y continua. Tensión, relés, alarmas, medición. Conductores y conductos.
- Distribución eléctrica: Componentes: PDU, rPDU, transformadores. Esquemas funcionales específicos de centros de datos.
- Infraestructura eléctrica de reserva utilizada en centros de datos: Baterías, UPS, generadores. Tipos de combustible y sistemas de alimentación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.
- Supervisión, medición y seguridad eléctrica: Monitorización de consumo y condiciones de operación. Riesgos eléctricos y medidas preventivas.

Sistemas de refrigeración y protección contra incendios:

- Sistemas de refrigeración en centros de datos.
- Sistemas de tratamiento de agua.
- Refrigeración en situaciones de emergencia.
- Sistemas de protección contra incendios.
- Seguridad pasiva: materiales ignífugos, compartimentación.
- Supervisión y mantenimiento de sistemas de refrigeración y protección contra incendios.
- Proceso de extinción de incendios.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y medioambiental.

Eficiencia operativa y mantenimiento del centro de datos:

- Mantenimiento de centros de datos: necesidades, estrategias y tipos (preventivo, predictivo).
- Eficiencia: medición del rendimiento, consumo energético, sistemas HVAC, y equipamiento de medición.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y Proyectos de Sistemas Energéticos.
- Instalaciones Electrotécnicas.
- Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.
- Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.
- Instalación y Mantenimiento de Equipos Térmicos y de Fluidos.
- Sistemas Electrotécnicos y Automáticos.

Familia Profesional: Servicios Socioculturales y a la Comunidad
SSC302 – CFGS Educación Infantil
Módulo Optativo: Escuela de familias en Educación Infantil
Código: AOP1096
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Analiza los fundamentos normativos que regulan la educación infantil, valorando el papel de las familias en el desarrollo y la educación en la infancia.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la normativa que regula la educación infantil y sus objetivos fundamentales.
b) Se ha valorado la importancia de los derechos y deberes de las familias y los profesionales según la normativa educativa vigente.
c) Se ha identificado la importancia de los modelos de colaboración entre la escuela y las familias.
d) Se han establecido estrategias de participación familiar en proyectos educativos, destacando su relevancia en el desarrollo integral del niño o de la niña.

2. Diseña estrategias que favorezcan el desarrollo infantil en la primera infancia, integrando técnicas de orientación familiar para prevenir y gestionar conductas disruptivas.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las etapas del desarrollo infantil y sus características principales, identificando posibles dificultades.
b) Se han elaborado propuestas prácticas que fomenten hábitos saludables en colaboración con las familias.
c) Se han aplicado estrategias de intervención abordando conductas disruptivas infantiles.
d) Se han identificado las fases del programa de técnicas de modificación de conducta y gestión de límites en el entorno familiar.
e) Se ha valorado la importancia de las acciones implementadas en la orientación familiar resolviendo problemas de desarrollo o conducta.

3. Promueve la comunicación efectiva y colaborativa entre familias, escuela y comunidad, valorando su impacto en la crianza y el desarrollo de los niños y niñas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las principales barreras en la comunicación familia-escuela y se han propuesto estrategias para superarlas.
b) Se han aplicado técnicas de resolución de conflictos entre familias, alumnado y profesionales, promoviendo el diálogo y el consenso.
c) Se han planificado actividades para mejorar la comunicación efectiva entre padres, madres, hijos e hijas y otros agentes educativos.

d) Se han valorado los diferentes estilos de crianza que influyen en el desarrollo emocional y social en la infancia.
e) Se ha valorado la importancia de la estimulación del lenguaje en el entorno familiar como base del desarrollo comunicativo.

4. Diseña y ejecuta planes de detección, prevención e intervención, analizando las necesidades específicas de apoyo educativo en la primera infancia y promoviendo la inclusión.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los indicadores de necesidades específicas de apoyo educativo, dificultades de aprendizaje o necesidades educativas especiales.
b) Se han diseñado adaptaciones curriculares para prevenir y atender trastornos del aprendizaje en el aula.
c) Se ha valorado la importancia de colaborar con equipos de atención temprana y otros profesionales en la implementación de estrategias inclusivas.
d) Se han seleccionado estrategias de aceptación de la diversidad funcional y su integración en el entorno educativo.
e) Se han valorado las estrategias implementadas para atender la diversidad en el aula y la familia.

5. Diseña actividades que fomenten competencias emocionales, valores de convivencia y coeducación, utilizando herramientas pedagógicas innovadoras.

Criterios de evaluación:
a) Se han planificado actividades que promueven el autoconocimiento y la autoestima en la infancia.
b) Se han identificado técnicas de relajación para el reconocimiento y la gestión emocional en el entorno familiar.
c) Se han seleccionado herramientas para trabajar el desarrollo emocional y la resolución de problemas en la convivencia familiar.
d) Se han identificado los riesgos asociados al uso de medios de comunicación en la infancia, proponiendo estrategias para sensibilizar a las familias.
e) Se han aplicado valores de igualdad, respeto a la diversidad y convivencia pacífica en el entorno educativo y familiar.

Contenidos orientativos:
Análisis de la normativa que regula la Educación Infantil:
- La Educación Infantil.
- El papel de las familias en la educación.
- La familia a lo largo de la historia y su evolución.
- Derechos y deberes de las familias y profesionales según la normativa educativa.
- Modelos de colaboración entre la escuela y la familia.
- Importancia del contexto familiar en el desarrollo infantil.

- Participación y colaboración en el entorno educativo (programas, proyectos y actividades).

Desarrollo infantil y orientación familiar:
- Etapas del desarrollo en la primera infancia.
- Estrategias para fomentar hábitos saludables (alimentación, sueño, higiene) y atención a dificultades en el desarrollo infantil (rabietas; miedos; celos infantiles; fobias).
- Técnicas y pautas de orientación familiar para solventar los problemas en los más pequeños.
- Técnicas de modificación de conducta.
- Gestión de límites y normas en el entorno familiar.
- Prevención y gestión de conductas disruptivas.

Comunicación crianza familiar efectiva:
- Técnicas para mejorar la comunicación entre familias y escuela.
- Resolución de conflictos entre padres, alumnos y profesionales.
- Técnicas para mejorar la comunicación efectiva entre padres, hijos y el resto de la comunidad.
- Estimulación del lenguaje oral.
- Estilos de crianza y sus implicaciones en el desarrollo infantil.

Necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE):
- Detección de necesidades específicas de apoyo educativo.
- Detección de necesidades educativas especiales.
- Detección de posibles dificultades de aprendizaje.
- Prevención e intervención en dichos trastornos.
- Coordinación y participación con los equipos de atención temprana y otros profesionales
- Aceptación de la diversidad funcional.

Educación emocional, valores y convivencia:
- Autoconocimiento y autoestima en educación infantil.
- Reconocimiento y gestión de emociones.
- Herramientas pedagógicas para el desarrollo emocional **(**cuentos, juegos, arte-terapia y expresión creativa para el autoconocimiento)
- Pautas y estrategias de relajación en la infancia.
- Coeducación y educación en igualdad.
- Riesgos de uso de los medios de comunicación en la infancia (sexting, sobreexposición y seguridad en la red).
- Fomento del respeto a la diversidad cultural y personal.
- Prevención de violencia familiar.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Servicios a la Comunidad.
- Intervención Sociocomunitaria.

Familia Profesional: Servicios Socioculturales y a la Comunidad
SSC302 – CFGS Educación Infantil
Módulo Optativo: Comunicación alternativa y aumentativa
Código: AOP1097
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Detecta las necesidades específicas de comunicación de la persona usuaria, relacionándolas con los sistemas aumentativos y alternativos de comunicación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las necesidades comunicativas de la persona usuaria.
b) Se ha analizado la comunicación alternativa y aumentativa.
c) Se han descrito las características de los principales sistemas alternativos y aumentativos de comunicación.
d) Se han identificado los factores que dificultan o favorecen la comunicación con la persona usuaria.
e) Se han descrito los aspectos que determinan la elección de uno u otro sistema de comunicación en función de las características de la persona usuaria.
f) Se han aplicado estrategias para favorecer la implicación familiar y del entorno social en la comunicación con la persona usuaria.
g) Se ha analizado la necesidad de adoptar medidas de prevención y seguridad en el uso de sistemas alternativos de comunicación.

2. Aplica programas de intervención de apoyo a la comunicación, utilizando sistemas alternativos y aumentativos de comunicación con ayuda.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los usos de los principales sistemas alternativos de comunicación con ayuda.
b) Se han creado mensajes con los diferentes sistemas de comunicación con ayuda, facilitando la comunicación y atención a la persona usuaria.
c) Se han descrito otros sistemas y elementos facilitadores de la comunicación con ayuda.
d) Se han comprendido mensajes expresados mediante sistemas de comunicación con ayuda.
e) Se han realizado los ajustes necesarios en función de las características particulares de la persona usuaria.
f) Se han identificado las ayudas técnicas necesarias que pueden aplicarse en diferentes situaciones contextualizadas, así como los requisitos de ubicación y uso.
g) Se ha valorado la importancia del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades de apoyo a la comunicación.

3. Aplica programas de intervención de apoyo a la comunicación, utilizando sistemas alternativos y aumentativos de comunicación sin ayuda.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los usos de los sistemas alternativos sin ayuda.
b) Se han descrito los principales signos utilizados en situaciones habituales de atención social y educativa.
c) Se han creado mensajes en los diferentes sistemas de comunicación sin ayuda, facilitando la comunicación y la atención a las personas usuarias.
d) Se han aplicado los ajustes necesarios en función de las características particulares de las personas usuarias.
e) Se han descrito otros sistemas y elementos facilitadores de la comunicación sin ayuda.
f) Se han comprendido mensajes expresados mediante sistemas de comunicación sin ayuda.

4. Identifica la eficacia de las actuaciones en el ámbito de la comunicación, detectando los aspectos susceptibles de mejora.

Criterios de evaluación:

a) Se ha registrado el nivel de competencia comunicativa de la persona usuaria.
b) Se ha comprobado la correcta utilización de los elementos que componen el sistema de comunicación elegido.
c) Se han registrado elementos ajenos a los sistemas de comunicación aplicados, que pudieran interferir en el desarrollo de la intervención en la comunicación.
d) Se han identificado los desajustes entre la persona usuaria y el sistema de comunicación establecido.
e) Se ha valorado la importancia de transmitir la información registrada al equipo interdisciplinar.
f) Se ha valorado la importancia de la obtención, registro y transmisión de la información como medio de evaluación de la competencia comunicativa de la persona usuaria.

Contenidos orientativos:

Detección de necesidades comunicativas de las personas usuarias:

- Comunicación alternativa y aumentativa.
- Sistemas alternativos y aumentativos de comunicación.
- Estrategias en el uso de sistemas de comunicación alternativa.
- Factores favorecedores e inhibidores de la comunicación.
- Valoración de la importancia de la comunicación y de la interacción comunicativa.
- Valoración de necesidades y procesos de intervención.
- Medidas de prevención y seguridad en el uso de sistemas alternativos de comunicación.

Aplicación de programas de intervención de apoyo a la comunicación mediante sistemas de comunicación alternativa con ayuda:

- Sistemas de comunicación con ayuda.
- Utilización del sistema Bliss.
- Utilización del sistema SPC.

- Tipos de símbolos para la comunicación.
- Establecimiento y utilización de códigos.
- Modo de acceso a los sistemas de comunicación con ayuda.
- Utilización de otros sistemas no estandarizados de comunicación con ayuda.
- Utilización de ayudas tecnológicas.
- Valoración de los sistemas de comunicación con ayuda.

Aplicación de programas de intervención de apoyo a la comunicación mediante sistemas de comunicación alternativa sin ayuda:
- Principales sistemas de comunicación sin ayuda: LSE y bimodal.
- Utilización de la lengua de signos.
- Utilización del vocabulario básico de la lengua de signos.
- Utilización del sistema bimodal.
- Uso de otros sistemas no generalizados de comunicación sin ayuda.
- Valoración de los sistemas de comunicación sin ayuda.

Comprobación de la eficacia de las actuaciones en el ámbito de la comunicación:
- Indicadores significativos en los registros de competencias comunicativas.
- Cumplimentación de instrumentos de registro de competencias comunicativas.
- Identificación de los criterios que determinan el ajuste o cambio del sistema de comunicación.
- Transmisión de la información recogida al equipo interdisciplinar.
- Justificación de la necesidad de valorar la eficacia de los sistemas de comunicación.
- Sistemas de registro de competencias comunicativas en función de los elementos que hay que evaluar.
- Criterios que determinan el ajuste o cambio del sistema de comunicación.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Servicios a la Comunidad.

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos
TMV301 – CFGS Automoción
Módulo Optativo: Supervisión de sistemas eléctricos en vehículos eléctricos
Código: AOP1098
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Analiza situaciones de peligro y de accidentes que se puedan producir en función de las actividades a desarrollar en el mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos, aplicando medidas de seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han elaborado los planes de seguridad, controlando la alta tensión en vehículos.
b) Se han aplicado los planes de seguridad interpretando la normativa y valorando los Equipos de Protección Individual (EPI), equipos de extinción, entre otros, anotando su estado y características.
c) Se ha descrito la información de las medidas de seguridad e higiene en el mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos según la documentación técnica del fabricante.
d) Se han identificado los equipos de primeros auxilios contra incendios, simbología y situación física de señales y alarmas, observando que se cumple la normativa.
e) Se han identificado los equipos y medios de primeros auxilios, asegurando que están seleccionados los necesarios para una intervención de cura urgente.
f) Se ha valorado la eliminación de los residuos generados y los sistemas de ventilación, observando el funcionamiento de los extractores y controlando que los vertidos contaminantes (líquido refrigerante, ácido, entre otros) se reciclan en el recipiente asignado.
g) Se ha verificado la limpieza y el orden en el puesto de trabajo de los operarios, comprobando que se encuentra limpio, libre de obstáculos y con la herramienta acondicionada y lista para su uso, para tener controlado el peligro en las intervenciones con el vehículo.

2. Detecta el peligro y los efectos de una descarga eléctrica de alto voltaje en la manipulación de elementos de vehículos híbridos y eléctricos, seleccionando el equipo de protección individual para cumplir los requerimientos de seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se han supervisado los elementos (motor eléctrico, inversor, batería alto voltaje, cableado de alto voltaje, conectores de carga) en vehículos híbridos y eléctricos susceptibles de generar efectos directos sobre el profesional en función de descargas eléctricas (fibrilación, asfixia, tetanización muscular, quemaduras, entre otros), observando que se manipulan con el vehículo desconectado.
b) Se han intervenido los elementos (motor eléctrico, inversor, batería alto voltaje, cableado de alto voltaje, conectores de carga) en vehículos híbridos y eléctricos susceptibles de generar efectos indirectos sobre el profesional en función de descargas eléctricas (pérdida de equilibrio,

lesiones oftalmológicas por radiación, por proyección de partículas, entre otros) cuando el vehículo se desconecta totalmente del alto voltaje, para iniciar el mantenimiento (correctivo o preventivo).

c) Se ha supervisado la manipulación de los elementos de los vehículos híbridos y eléctricos en el proceso de reparación, utilizando los equipos de protección individual, teniendo en cuenta su funcionalidad.
d) Se han supervisado los elementos de protección en el vehículo eléctrico (detector de fuga eléctrica, captador de intensidad, relés de seguridad, entre otros), observando visualmente que se encuentran en estado de uso.
e) Se han comprobado los riesgos eléctricos (exceso de tensión, fallo de aislamiento, rotura de cables, calor extremo, arco eléctrico, entre otros), observándolo con los equipos de diagnosis, garantizando su estado de uso, y comprobando que los valores de trabajo de tensión son los adecuados.

3. Describe la recepción el vehículo eléctrico, supervisando la zona acordonada para el trabajo de alto voltaje, observando el posicionado de los elementos de señalización, la delimitación de la zona de peligro y minimizando los riesgos en caso de emergencia.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las operaciones de recepción del vehículo híbrido o eléctrico, anotando en la hoja de entrada los datos de sus características técnicas, cliente, estado del vehículo, mantenimiento (preventivo y correctivo) entre otras, determinando el procedimiento de ejecución.
b) Se han identificado los elementos de señalización (carteles, pancartas, cadenas de delimitación, conos de señalización, entre otros), asegurando que la zona de trabajo se ajusta a los requerimientos del fabricante para disminuir el riesgo de electrocución.
c) Se han supervisado las cadenas de perimetrado y balizamientos garantizando que se colocan en la zona seleccionada para realizar el trabajo de alto voltaje, controlando la distancia entre la carrocería del vehículo y la cadena, permitiendo la actividad y la protección de otros.
d) Se ha supervisado la pértiga de extracción y el extintor de tipo ABC garantizando que se colocan cerca de la zona de trabajo de alto voltaje, para su utilización y posibilidad de acceso, en caso de accidente, según normativa de prevención de riesgos laborales.
e) Se ha supervisado la identificación del estado en el vehículo híbrido o eléctrico tomando como referencia el cartel de advertencia en el exterior (parabrisas, ventanilla, entre otras), advirtiendo de "vehículo de alto voltaje".
f) Se ha comprobado que la documentación para el seguimiento de las operaciones realizadas en el vehículo eléctrico está cumplimentada, siguiendo la normativa establecida por el fabricante.
g) Se ha seleccionado el equipo de protección individual (guantes dieléctricos, botas, entre otros) en función del trabajo a realizar, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, supervisando que todos los operarios utilizan EPI para protegerse del alto voltaje.

4. Realiza la operación de activación y desactivación de la energía eléctrica de alto voltaje, utilizando los equipos de protección y asegurando el perímetro de seguridad establecido por el fabricante y supervisa la desconexión.

Criterios de evaluación:

a) Se ha desconectado el sistema de alto voltaje, siguiendo el protocolo establecido en la documentación técnica del fabricante.
b) Se ha verificado el posicionamiento de los elementos de seguridad en el vehículo, comprobando que cumple con la normativa de vehículos híbridos y eléctricos.
c) Se han seleccionado las herramientas manuales y el verificador de ausencia de alto voltaje, observando visualmente que no están deteriorados (presencia de grasa, sustancias conductoras o protecciones rasgadas, entre otras).
d) Se ha seleccionado el equipo de protección individual (guantes dieléctricos, botas, entre otros) en función del trabajo, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales.
e) Se han realizado las mediciones y verificaciones, haciendo uso del comprobador de aislamiento, para confirmar la ausencia de tensión del sistema de alto voltaje del vehículo.
f) Se han verificado los terminales eléctricos desnudos que pudieran haber quedado sin conexión, comprobando que están protegidos con capuchones aislantes, pantallas, perfiles, vainas, entre otras.
g) Se ha conectado el sistema de alto voltaje, siguiendo el protocolo establecido en la documentación técnica, utilizando la herramienta común aislada.
h) Se han supervisado las normas de seguridad comprobando que se han cumplido en el desarrollo de los procesos de desconexión y conexión eléctrica de alto voltaje, utilizando los equipos de protección colectiva e individual.
i) Se ha supervisado la ausencia de tensión en cada uno de los elementos (motor eléctrico, inversor, batería alto voltaje, cableado de alto voltaje, conectores de carga) del vehículo híbrido y eléctrico, según normativa de seguridad.

5. Aplica procedimientos de planificación de las operaciones de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los sistemas del conjunto convertidor/inversor de vehículos híbridos o eléctricos, analizando el protocolo de seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado el protocolo de seguridad.
b) Se ha explicado la realización de una prueba dinámica de conducción en la que se determine. el estado de los sistemas del conjunto convertidor/inversor de vehículos híbridos o eléctricos y el coste de la reparación.
c) c)Se ha descrito el procedimiento de supervisión de la comprobación del conjunto convertidor, explicando la secuencia lógica: trabajos de diagnóstico, valores obtenidos en la prueba, reparaciones en función de los datos (tensión, intensidad, señal, entre otros), comparación con los datos de referencia de la documentación técnica.

d) Se ha descrito el procedimiento de comprobación de las operaciones de mantenimiento del conjunto convertidor/inversor ejecutadas por el operario responsable de la reparación, utilizando una hoja check list de muestra de mantenimiento y servicio.

6. Aplica técnicas de mantenimiento, reparación y diagnóstico del almacenamiento de alta tensión (baterías) en sistemas eléctricos del vehículo híbrido o eléctrico, para asegurar la reserva de energía, identificando estado de las baterías y sus componentes, y verificando los elementos del vehículo, reparando o sustituyendo los elementos, siguiendo documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se ha explicado el procedimiento para asegurar la zona de reparación de la batería de alta tensión, exponiendo cómo se utilizan los conos, cadenas y señales de seguridad, y justificando la limitación de la entrada de personal no autorizado para garantizar la integridad de todos los trabajadores.
b) Se ha expuesto el procedimiento para seleccionar la mesa de reparación, los materiales, los equipos, los útiles y las herramientas necesarios para mantener la batería de alta tensión, explicando que hay que supervisar la protección aislante y controlar el peligro de descarga.
c) Se ha descrito cómo se identifica la batería de alta tensión en función de los elementos que la constituyen (barras colectoras de tensión, módulos de almacenamiento, bastidor, módulo electrónico, tomas de refrigeración de la batería, entre otros) y determinado el procedimiento de intervención en la unidad que sirva para restituir el almacenamiento de energía.
d) Se ha aplicado el desmontaje del módulo electrónico de la batería, la placa base, la cubierta protectora y las juntas de la batería de alta tensión utilizando la herramienta manual aislada (llaves de vaso, fijas, destornilladores, entre otras), exponiendo los protocolos de seguridad contenidos en la documentación técnica.
e) Se ha aplicado la comprobación de la resistencia interna de los módulos, las barras colectoras, módulo electrónico de la placa base y las conexiones utilizando los equipos de prueba y medida (equipo de diagnóstico, polímetro, entre otros), exponiendo cómo se comprueba el estado interno de los módulos y las conexiones, reparando lo deteriorado.
f) Se ha descrito la revisión de la funcionalidad de la batería de alta tensión y los elementos asociados.

Contenidos orientativos:

Caracterización de las situaciones de peligro y accidentes que se pueden producir en los procesos de mantenimiento:

- Normativa vigente sobre seguridad en los talleres de Mantenimiento de Vehículos.
- Responsabilidades de la empresa en materia de seguridad.
- Derechos y deberes del empleado en materia de seguridad.
- Normativa de señalizaciones de seguridad.
- Protocolos de ventilación y evacuación de residuos.
- Señales de advertencia. Tipos y características.
- Equipos contra incendios. Tipos y características.

- Equipos de curas y primeros auxilios.
- Importancia de la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.
- Equipos de protección individual:
  - Tipos de guantes según su aislamiento.
  - Calzado de seguridad dieléctrico.
  - Gafas de protección. Tipos y características.
  - Pantalla anti arcos. Tipos y características.
  - Mascarilla. Tipos y características.
  - Ropa de trabajo dieléctrico. Tipos y características. Peto dieléctrico.
- Equipos de protección colectiva:
  - Señalizaciones.
  - Extintores. Tipos de extintores. (A-B-C).
  - Herramientas aisladas.
  - Pértiga de extracción.
  - Delimitaciones de zonas.
  - Puestos de trabajo específicos:
  - Intervenciones en caso de accidente de origen eléctrico (PAS).

Efectos sobre el cuerpo humano dependiendo de la intensidad:
- Efectos directos y efectos indirectos.
- Liberación de una víctima.
- Funciones y responsabilidades de personas autorizadas para realizar trabajos en vehículos eléctricos.

Planificación del acordonamiento de la zona de trabajo de alto voltaje y de la recepción de vehículos:
- Protocolos de recepción de vehículos híbridos y eléctricos.
- Normativa de delimitación de zona de trabajo de alto voltaje: Acordonamiento.
- Señalización de la zona de trabajo.
- Identificación del tipo de vehículo híbrido o eléctrico en su recepción.

Aplicación de los procedimientos de desactivación y activación eléctrica de alto voltaje y posicionamiento de los elementos de seguridad:
- Elementos de seguridad en el vehículo.
- Herramientas y útiles específicos de seguridad.
- Funciones de la persona autorizada y del acompañante de seguridad para la desconexión de las fuentes de alimentación.
- Conexión de circuitos eléctricos de alta tensión con seguridad.
- Determinación de las técnicas de señalización de los elementos que no se deben manipular en vehículos eléctricos e híbridos:
  - Verificador/comprobador de ausencia de tensión.
  - Instalación inactiva.
  - Bloqueo de la fuente de alimentación de alto voltaje.

  - Señalización de vehículo con trabajo en curso.
  - Seguimiento y control de trabajos.
  - Información de trabajos en el vehículo.
  - Documentación de seguridad para cumplimentar en vehículos híbridos y eléctricos.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

Caracterización de sistemas de propulsión híbridos y eléctricos:
- Sistemas de carga de baterías de alto voltaje utilizados en vehículos híbridos y eléctricos.
- Simbología de los circuitos eléctricos y electrónicos de vehículos híbridos y eléctricos.
- Elementos que constituyen los sistemas de propulsión híbridos: características, misión y funcionamiento.
- Elementos de los sistemas de propulsión eléctricos: características, misión y funcionamiento. Tipos de sistemas de propulsión híbrida y eléctrica.

Realización de diagnosis y supervisión de los procesos de mantenimiento en los sistemas de propulsión eléctrica:
- Planificación de los procesos de seguridad y desconexión eléctrica de alto voltaje en vehículos eléctricos e híbridos.
- Planificación y seguimiento del mantenimiento de los sistemas de propulsión de vehículos híbridos puros e híbridos enchufables.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos
TMV301 – CFGS Automoción
Módulo Optativo: Gestión de motores en vehículos híbridos y eléctricos
Código: AOP1099
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica los procesos para la obtención de los biocarburantes y sus implicaciones económicas, sociales y medioambientales, analizando los problemas tecnológicos implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las características técnicas de los biocarburantes y su aptitud para su empleo en motores térmicos.
b) Se han descrito los procesos de obtención de los biocarburantes.
c) Se han identificado los riesgos en la manipulación del hidrógeno.
d) Se han identificado las implicaciones medioambientales del empleo de biocarburantes y del hidrógeno en automoción.

2. Determina las características constructivas y termodinámicas de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares aptos para funcionar con biocarburantes, describiendo el método de funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado en el vehículo los componentes de los sistemas de encendido, alimentación, sobrealimentación y anticontaminación de los motores de ciclo Otto y Diésel que emplean biocarburantes.
b) Se han explicado las funciones de los componentes de los sistemas.
c) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas auxiliares del motor relacionando sus parámetros.
d) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.
e) Se han descrito los factores contaminantes en los vehículos y sus sistemas de corrección en función de las normas anticontaminación.
f) Se ha valorado la innovación tecnológica del sector.

3. Diagnóstica y efectúa las operaciones de mantenimiento de los sistemas auxiliares del motor de explosión y Diésel para el empleo de biocarburantes, empleando los procedimientos e instrumentos apropiados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el sistema a diagnosticar.

b) Se han documentado los procesos de diagnóstico y posterior reparación.
c) Se han realizado las verificaciones y mediciones necesarias para la diagnosis utilizando los procedimientos, instrumentos y equipos adecuados.
d) Se han identificado los datos de autodiagnosis y se ha analizado su relación con las medidas obtenidas.
e) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas, localizando su ubicación.
f) Se han propuesto alternativas de reparación en función del diagnóstico, justificando la alternativa elegida.
g) Se han realizado las operaciones de desmontaje, montaje, reparación y ajuste siguiendo los procedimientos establecidos y obteniendo la calidad especificada.
h) Se han aplicado las normas de aplicación en equipos y medios, y las de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

4. Determina las características constructivas de los sistemas de tracción eléctrica e híbrida explicando el funcionamiento de cada elemento en el conjunto.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los componentes de los sistemas de tracción eléctrica en vehículos híbridos y de tracción eléctrica.
b) Se han descrito las funciones de los componentes de los sistemas.
c) Se han descrito las estrategias de funcionamiento en los vehículos híbridos: motores en serie, paralelos y combinados.
d) Se han identificado las condiciones que determinan la estrategia utilizada en vehículos híbridos.
e) Se han descrito los motores, baterías y sistemas de control y regeneración y se ha explicado su funcionamiento.
f) Se han descrito los elementos de gestión electrónica de los sistemas y la interacción existente entre ellos.
g) Se han explicado las implicaciones sociales y medioambientales de la implantación de estas tecnologías.
h) Se han identificado las ventajas e inconvenientes del empleo de estas tecnologías.

5. Diagnóstica y efectúa las operaciones de mantenimiento de sistemas de tracción eléctrica e híbrida, aplicando las medidas de seguridad previas a la intervención, interpretando los datos de la diagnosis y justificando la intervención.

Criterios de evaluación:
a) Se ha identificado el sistema a diagnosticar.
b) Se han documentado los procesos de diagnosis y posterior reparación.
c) Se han analizado las consignas de seguridad relacionadas con la intervención sobre sistemas eléctricos con tensiones no seguras antes de proceder a la diagnosis o reparación

d) Se han realizado las verificaciones y mediciones necesarias para la diagnosis utilizando los procedimientos, instrumentos y equipos adecuados.
e) Se han interpretado los datos de autodiagnosis y se ha analizado su relación con las medidas obtenidas.
f) Se ha determinado la causa de la avería, identificando posibles interacciones entre diferentes sistemas que se pueden plantear y localizando su ubicación.
g) Se han propuesto alternativas de reparación en función del diagnóstico, justificando la alternativa elegida.
h) Se han realizado las operaciones de desmontaje, montaje, reparación y ajuste siguiendo los procedimientos establecidos y obteniendo la calidad especificada.
i) Se han aplicado las normas de utilización en equipos y medios, así como las de prevención de riesgos y protección ambiental estipulados.

Contenidos orientativos:

Procesos de obtención de biocarburantes:

- Biocarburantes.
- Tipos.
- Obtención.
- Mezclas comerciales.
- Características y aptitud para su empleo en motores térmicos.
- Implicaciones sociales, económicas y medioambientales.
- Obtención.
- Almacenamiento.
- Suministro.
- Manipulación.

Características constructivas de los motores aptos para biocarburantes y sus sistemas auxiliares:

- Requisitos termodinámicos.
- Características de los materiales a emplear en su construcción.
- Adaptaciones en los equipos de encendido, carburación, e inyección para el empleo de biocarburantes en motores de explosión.
- Adaptaciones en los equipos de encendido e inyección para el empleo de gases combustibles en motores de explosión.
- Adaptaciones en los equipos de inyección diésel para biocarburantes.

Diagnosis de averías y mantenimiento de los sistemas auxiliares de motores térmicos para biocarburantes:

- Seguimiento de esquemas de equipos de alimentación.
- Manejo de interfaces de autodiagnosis para lectura de códigos y parámetros de funcionamiento, borrado de averías, reprogramación de centralitas de mando y ajuste de componentes.
- Interpretación de parámetros.
- Ajustes y reglajes en el motor.

- Diagnosis y reglaje de sistemas auxiliares del motor.
- Resolución de problemas.
- Técnicas de reparación y sustitución.
- Normativa de prevención de riesgos y protección medioambiental.

Características constructivas de los sistemas de tracción eléctrica e híbrida:
- Justificación.
- Constitución de un sistema de tracción híbrido.
- Motores eléctricos de tracción: corriente continua, corriente alterna, brushless, nuevas tendencias.
- Baterías de tracción.
- Pilas de combustible: funcionamiento, constitución, tipos, combustibles empleados y regulación de su funcionamiento.
- Carga y regeneración de acumuladores.
- Control de motores eléctricos de tracción.
- Equipos híbridos de tracción.
- Funcionamiento y estrategias de actuación en vehículos híbridos.
- Verificación de sistemas híbridos de tracción.
- Operaciones de mantenimiento de equipos híbridos de tracción.
- Normativa de protección personal y medioambiental.

Diagnosis de averías y mantenimiento de los sistemas de tracción eléctrica e híbrida:
- Identificación de la avería.
- Diagnosis de sistemas y componentes eléctricos de tracción y dispositivos de control y regeneración.
- Técnicas de reparación y sustitución.
- Riesgos eléctricos en sistemas de tracción eléctricos e híbridos.
- Normativa de protección personal y medioambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.
- Mantenimiento de Vehículos.

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos
TMV301 – CFGS Automoción
Módulo Optativo: Vehículos híbridos y eléctricos
Código: AOP1100
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Aplica normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental para vehículos híbridos y eléctricos, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han seleccionado los elementos de señalización (carteles, pancartas, cadenas de delimitación, conos de señalización, entre otros) para asegurar la zona de trabajos eléctricos.
b) Se ha delimitado la zona de trabajo con las señales de riesgo eléctrico y balizamientos, aplicando los protocolos establecidos.
c) Se ha colocado la pértiga de extracción y el extintor de tipo ABC en la zona de trabajo de alta tensión, cumpliendo los protocolos de seguridad.
d) Se ha identificado la clase de vehículo eléctrico o híbrido con rótulo de advertencia, según las características eléctricas de alto voltaje.
e) Se ha cumplimentado la documentación para el seguimiento de las operaciones realizadas en el vehículo eléctrico cumpliendo la normativa establecida.
f) Se han cumplido las normas de seguridad, utilizando los equipos de protección individual y colectiva en el desarrollo de las operaciones realizadas.

2. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de propulsión híbridos y eléctricos, interpretando las variaciones de los parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que la constituyen.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los tipos de vehículos en función del tipo de tracción y grado de hibridación
b) Se ha descrito la funcionalidad de los sistemas de propulsión híbridos y eléctricos (propulsión eléctrica, híbrida en paralelo, en serie, combinada, enchufable, extendida, pila de combustible, entre otros) relacionándolos con la tipología y características.
c) Se han definido los componentes de los diferentes sistemas híbridos y eléctricos y se les ha relacionado con el tipo de propulsión.
d) Se han relacionado los elementos que constituyen los sistemas de propulsión eléctricos e híbridos (motor de combustión, máquina eléctrica, batería de alto voltaje, módulos electrónicos de potencia, entre otros) con su aplicación y funcionalidad.
e) Se han identificado en un vehículo los componentes que intervienen en su tracción.

f) Se han descrito los sistemas de cambio automáticos de una marcha y cambio de doble embrague en vehículos híbridos y eléctricos.
g) Se han descrito los sistemas de frenos en vehículos híbridos y eléctricos.
h) Se han descrito los tipos de compresor eléctrico para climatización utilizados en vehículos híbridos y eléctricos.

3. Mantiene los sistemas de propulsión híbridos, aplicando los métodos y técnicas requeridas según el tipo de vehículo, restituyendo la funcionalidad.

Criterios de evaluación:
a) Se han relacionado los elementos que constituyen los sistemas de vehículos híbridos puros e híbridos enchufables (motor térmico, máquina eléctrica, inversores, convertidores, batería de alto voltaje, entre otros) con el tipo de mantenimiento a realizar.
b) Se ha interpretado la documentación técnica de los sistemas de vehículos híbridos, identificando el desarrollo de los procesos a seguir en las distintas operaciones.
c) Se han determinado los protocolos de seguridad, aplicando la normativa vigente en vehículos híbridos.
d) Se han seleccionado los materiales, equipos, útiles y herramientas para el mantenimiento y sustitución de elementos del motor térmico y/o del sistema de propulsión eléctrica.
e) Se han realizado las operaciones de desmontaje y verificación del estado de los elementos según especificaciones técnicas, cumpliendo la normativa de seguridad establecida.
f) Se ha efectuado la secuencia de operaciones de montaje y conexionado de los elementos, siguiendo las instrucciones técnicas.
g) Se han realizado los controles y ajustes de los parámetros del motor térmico y/o del sistema de propulsión eléctrica, siguiendo las especificaciones de la documentación técnica del fabricante.
h) Se han comprobado las unidades de control de los diferentes sistemas y verificado que contienen la última versión del software.
i) Se ha comprobado tras las operaciones realizadas, que se restituye la funcionalidad requerida en los sistemas.
j) Se ha cumplimentado la documentación de seguimiento durante las operaciones realizadas en el vehículo, cumpliendo la normativa establecida.
k) Se ha aplicado la normativa de seguridad y de impacto ambiental, utilizando los EPIS (Equipos de Protección Individual) correspondientes en la ejecución de las operaciones, depositando los materiales desechables en los lugares y depósitos predeterminados para su reciclado.

4. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de propulsión con pila de combustible, utilizando los equipos, herramientas y utillaje necesarios siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa de seguridad y calidad.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los elementos que constituyen el sistema de propulsión eléctrica con pila de combustible (batería de alto voltaje, pila de combustible, depósito de hidrógeno, máquina

eléctrica, cables de alto voltaje, módulo electrónico de potencia, entre otros) y su ubicación en el vehículo para realizar el mantenimiento.

b) Se ha interpretado la documentación técnica de los elementos del sistema de propulsión eléctrica con pila de combustible, identificando los parámetros de funcionamiento.
c) Se han determinado los procesos de mantenimiento de los componentes del sistema de propulsión eléctrica con pila de combustible, aplicando los planes de seguridad y calidad establecidos.
d) Se han seleccionado los materiales, equipos, útiles y herramientas para el mantenimiento y/o sustitución de los elementos del sistema de propulsión eléctrica con pila de combustible, teniendo en cuenta las operaciones a realizar y las especificaciones del fabricante.

5. Realiza la comprobación y el mantenimiento de sistemas eléctricos de alto voltaje, aplicando la normativa de seguridad y calidad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha delimitado la zona de trabajo con balizamiento y señalización, aplicando los protocolos establecidos.
b) Se ha realizado desconexión de alto voltaje en vehículos eléctricos o híbridos, aplicando la normativa vigente.
c) Se ha interpretado la documentación técnica de los sistemas eléctricos de alto voltaje, relacionándola con la aplicación de cada uno de ellos, y se han seleccionado los equipos, útiles y herramientas para la comprobación y mantenimiento.
d) Se han identificado los elementos de los sistemas eléctricos de alto voltaje, que necesitan comprobación y mantenimiento (cables de alto voltaje, terminales, conectores, compresor de climatización, calefacción de alto voltaje, entre otros) interpretando la información de los valores obtenidos en las mediciones realizadas.
e) Se han realizado las operaciones de desmontaje, montaje y conexionado de los elementos de los sistemas eléctricos de alto voltaje, siguiendo las especificaciones técnicas y cumpliendo la normativa de seguridad para vehículos eléctricos.
f) Se ha comprobado que las intervenciones realizadas, han restituido la funcionalidad establecida en los sistemas.
g) Se han comprobado las interconexiones de las unidades de control de los diferentes sistemas eléctricos de alto voltaje y se ha verificado que contienen la última versión del software.
h) Se han relacionado las averías en los sistemas eléctricos de alto voltaje con las causas que las producen.
i) Se han aplicado las normas de seguridad, utilizando los equipos de protección individual y colectica en el desarrollo de las operaciones.

6. Caracteriza el funcionamiento de los sistemas de recarga externa de la batería de alto voltaje, cumpliendo la normativa de seguridad y calidad establecidas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los componentes de los sistemas de carga externa y su funcionalidad.
b) Se han identificado los elementos a verificar en el mantenimiento de los sistemas de recarga (batería de alto, elementos a verificar en el mantenimiento del voltaje, módulo de control del sistema de carga, conectores domésticos o industriales, tomas de carga, entre otros).
c) Se ha interpretado la documentación técnica de los componentes del sistema de recarga, diferenciando la aplicación de cada uno de ellos e identificando las operaciones de mantenimiento y comprobación.
d) Se han seleccionado los materiales, equipos, útiles y herramientas para el mantenimiento y comprobación de los elementos del sistema de recarga de alto voltaje.

Contenidos orientativos:

Protocolos y equipos de seguridad en vehículos híbridos y eléctricos:

- Identificación del tipo de vehículo eléctrico o híbrido.
- Elementos de señalización.
- Discos de condenación.
- Comprobación de ausencia de tensión (comprobador de tensión).
- Aislamiento de terminales.
- Señalización de vehículo sin tensión.
- Equipos de medición y control.
- Documentación de trabajos sobre el vehículo.
- Verificación y ajuste de los sistemas.
- Delimitación de la zona de trabajo de alto voltaje.
- Acordonamiento.
- Elementos de señalización: carteles, pancartas y cadenas de delimitación.
- Tipos de señales.
- Identificación del tipo de vehículo híbrido o eléctrico: características eléctricas del vehículo y tensión máxima de alto voltaje.

Sistemas de propulsión y auxiliares en vehículos híbridos y eléctricos:

- Clasificación de los sistemas de propulsión híbrida y eléctrica:
  - Propulsión eléctrica.
  - Propulsión híbrida en paralelo.
  - Propulsión híbrida en serie.
  - Propulsión de pila de combustible.
  - Microhíbridos y semihíbridos.
- Componentes de los sistemas de tracción híbrida:
  - Motores de combustión empleados en vehículos híbridos.
  - Motores generadores.
  - Convertidores.
  - Inversores.
  - Unidades de control.
  - Baterías de alto voltaje en vehículos híbridos.

    - Compresores eléctricos para aire acondicionado.
    - Distribución eléctrica y protección.
    - Sistemas de seguridad eléctrica.
- Vehículos híbridos puros (HEV).
- Vehículos híbridos enchufables (PHEV).
- Sistemas de cambio automáticos de una marcha y cambio de doble embrague en vehículos híbridos y eléctricos.
- Sistemas de frenos en vehículos híbridos y eléctricos.
- Compresores eléctricos para climatización empleados en vehículos híbridos y eléctricos.

Mantenimiento de propulsión y auxiliares en vehículos híbridos y eléctricos:
- Interpretación de la documentación técnica.
- Secuenciación de los trabajos y medidas de seguridad a seguir.
- Útiles y herramientas necesarias en los procesos.
- Manejo de equipos para el mantenimiento de los sistemas.
- Técnicas y métodos de desmontaje y montaje.
- Ajuste de parámetros.
- Equipos de medición y control.
- Verificación y ajuste de los sistemas.
- Diagnosis de los sistemas de tracción mediante máquina de diagnosis.

Sistemas de propulsión con pila de combustible:
- Principio de funcionamiento de la pila de combustible.
- Elementos de una pila de combustible:
    - Depósito de hidrógeno.
    - Electrodos: ánodo y cátodo, características principales.
    - Reacción de los protones libres de hidrógeno.
    - Suministros de tensión continua.
- Hidrógeno para la pila de combustible:
    - Presiones.
    - Reductores de presión.
- Funcionamiento del sistema de propulsión con pila de combustible (FCBEV).

Sistemas eléctricos de alto voltaje:
- Cables de alto voltaje.
- Conectores de alto voltaje.
- Cables con aislamiento total de la carrocería.
- Electrónica de potencia.
- Circuitos de potencia.
- Circuitos de control.
- Unidades electrónicas de control de carga de baterías.
- Convertidor de carga DC/DC.

- Conexión de circuitos eléctricos con batería auxiliar (12V).
- Relés de control de alta tensión.
- Fusibles de alta tensión.
- Equipos de medición y control.
- Establecimiento de procesos de desmontaje, montaje y conexionado de los elementos de sistemas eléctricos de alto voltaje.
- Verificación y ajuste de los sistemas.

Sistemas de recarga externa de la batería de alto voltaje:
- Cargador de alta tensión.
- Convertidor de carga. AC/DC. Conversión y adaptación de tensión.
- Conectores de carga.
- Puertos o tomas de carga.
- Tipos de recarga.
- Conversor DC/DC.
- Distribuidor de la red de carga de alto voltaje.
- Unidad de control del cargador.
- Unidad de control de la toma de carga.
- Módulo de toma de carga.
- Caja de conexión de la batería de alto voltaje.
- Carga con corriente alterna (CA).
- Carga con corriente continua (CC).
- Equipos de medición y control.
- Verificación y ajuste de los sistemas.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Organización y Procesos de Mantenimiento de Vehículos.
- Mantenimiento de Vehículos.

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil
EOC201 - CFGM Obras de Interior, Decoración y Rehabilitación
Módulo Optativo: Aislamientos en obras de interior y rehabilitación
Código: AOP1101
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Gestiona tajos para la ejecución de trabajos de aislamiento en obras de interior y/o rehabilitación, identificando los trabajos que hay que realizar, acondicionando el tajo y seleccionando los recursos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos de obra de trabajos de aislamiento en obras de interior y/o rehabilitación y su procedimiento constructivo, según la documentación técnica.
b) Se ha determinado la cantidad de tajo que se va a ejecutar.
c) Se han seleccionado materiales, útiles, herramientas, equipos y medios auxiliares.
d) Se han seleccionado los equipos de protección y las medidas de seguridad y salud que hay que adoptar.
e) Se ha acondicionado la zona de trabajo: delimitación, señalización, montaje y desmontaje de medios auxiliares, acopios, entre otros.
f) Se han identificado los recursos humanos para acometer el tajo.
g) Se han establecido las operaciones de mantenimiento de fin de jornada sobre los útiles, herramientas, equipos y medios auxiliares.

2. Aplica sistemas de aislamiento adherido y/o anclado en obras de interior y/o rehabilitación, cumpliendo las exigencias de la obra o proyecto.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las condiciones del soporte o unidad de obra.
b) Se ha regularizado el soporte mediante medios manuales.
c) Se han replanteado las placas y sistemas.
d) Se han colocado los perfiles de referencia, prestando especial atención a puntos singulares (paso de canalizaciones, tuberías, entre otros).
e) Se ha fijado el aislamiento utilizando medios manuales.

3. Coloca el material aislante en sistemas de placa de yeso laminado, cumpliendo las exigencias de la obra o proyecto.

Criterios de evaluación:

e) Se ha comprobado que el ancho del rollo o plancha de material aislante se adapta a la modulación de los montantes o maestras, y el espesor del aislamiento es acorde con el ancho de los perfiles entre los que se intercala.
f) Se han cortado las planchas o los rollos de aislamiento, obteniendo piezas de las dimensiones solicitadas.
g) Se ha colocado el aislamiento intercalando en la estructura metálica en paramentos verticales, o por encima de la misma en techos.
h) Se han prolongado los aislamientos dispuestos en techos, sobre los laterales de la cámara o plenum hasta alcanzar el forjado o hasta la altura indicada.
i) Se ha verificado visualmente que el acabado de los aislamientos dispuestos no posee desperfectos, irregularidades o falta de sellado.

4. Aplica las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental relacionadas con los trabajos de aislamiento en obras de interior y/o rehabilitación, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, equipos, y medios de transporte.
b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, equipos y útiles.
c) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado de los materiales.
d) Se han manipulado materiales, herramientas y equipos con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado de los materiales utilizados en la ejecución de aislamientos y/o protecciones.
f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
g) Se han operado los equipos y herramientas respetando las normas de seguridad.
h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación sobre el entorno ambiental.
i) Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

Contenidos orientativos:
Organización de los trabajos de aislamientos térmicos y acústicos:
- Sistemas de aislamientos térmicos y acústicos en el mercado. Campos de aplicación.
- Tipos de aislantes: poliestireno expandido, poliestireno extruido, lana mineral,
- poliuretano, entre otros. Propiedades de los aislamientos y protección (térmica, acústica, protección al fuego).
- Útiles, herramientas, equipos y medios auxiliares asociados a los tajos de aislamientos térmicos y acústicos.

- Determinación de la cantidad de obra que hay que ejecutar y recursos necesarios.
- Ordenación de los trabajos y distribución de trabajadores, materiales y equipos.
- Acondicionamiento de la zona de trabajo.
- Fases y condiciones de ejecución de los trabajos de aislamientos térmicos y acústicos.
- Control de calidad. Secuenciación de los trabajos. Coordinación con tajos y oficios relacionados.
- Operaciones de mantenimiento al final de la jornada.

Ejecución de sistemas de aislamientos térmicos y acústicos:
- Condiciones del soporte: condiciones iniciales exigibles (estabilidad, resistencia, porosidad/estanqueidad, temperatura).
- Procesos y condiciones de aplicación de los tratamientos previos.
- Técnicas de corte de aislantes: poliestireno expandido, poliestireno extruido, lana mineral, poliuretano, entre otros.
- Fijación de aislantes: poliestireno expandido, poliestireno extruido, lana mineral, poliuretano, entre otros, según sea el soporte.
- Control de ejecución de los sistemas por el interior con trasdosados y/o aislamiento de techos y suelos.
- Control de calidad y de acabados.

Ejecución de sistemas de aislamientos térmicos y acústicos en construcciones de placa de yeso laminado:
- Técnicas de corte de aislantes: poliestireno expandido, poliestireno extruido, lana mineral, poliuretano, entre otros.
- Técnicas de manipulación y ejecución de los sistemas de aislamiento en trasdosados, tabiques y en techos de placa de yeso laminado.
- Control de calidad y de acabados.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones relacionadas con la ejecución de aislamientos térmicos, acústicos.
- Equipos de protección individual.
- Normativa de prevención de riesgos laborales.
- Normativa de protección ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Construcciones civiles y edificación.
- Oficina de proyectos de construcción.

Familia Profesional: Fabricación Mecánica
FME202 - CFGM Mecanizado
Módulo Optativo: Operaciones de mecanizado asistidas por ordenador
Código: AOP1102
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Aplica software CAM en la elaboración de programas de mecanizado por control numérico (CNC) analizando los planos de fabricación y seleccionando las estrategias de mecanizado necesarias.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los elementos del plano técnico (cotas, tolerancias, acabados, referencias de origen, entre otros).
b) Se ha seleccionado el tipo de operación de mecanizado para cada fase del proceso.
c) Se han configurado los parámetros tecnológicos en función del material.
d) Se ha utilizado el software CAM para generar trayectorias según el tipo de mecanizado.
e) Se ha elaborado el programa CNC de forma estructurada y sin errores.
f) Se ha guardado y documentado el programa cumpliendo los estándares técnicos y de seguridad.

2. Ejecuta la simulación de trayectorias de herramientas mediante software de simulación CAM, verificándolas, identificando posibles colisiones y optimizando tiempos de mecanizado.

Criterios de evaluación:

a) Se ha ejecutado la simulación de las trayectorias generadas en el entorno CAM aplicando las técnicas requeridas.
b) Se han identificado errores comunes de trayectoria (colisiones, movimientos innecesarios, interferencias) proponiendo soluciones y ajustando el programa.
c) Se han modificado parámetros optimizando la estrategia de mecanizado y corrigiendo desviaciones.
d) Se ha verificado que las trayectorias cumplen las condiciones de seguridad y calidad establecidas.
e) Se han interpretado los resultados de la simulación.
f) Se han justificado las modificaciones realizadas en base a criterios técnicos y rectificando desviaciones.

3. Aplica procedimientos de postprocesado convirtiendo trayectorias generadas en instrucciones específicas para diferentes controles numéricos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el tipo de control numérico de la máquina CNC asignada.

b) Se ha seleccionado y configurado el postprocesador de la biblioteca asignándolo a la máquina.
c) Se ha generado el código G de forma coherente con el tipo de máquina y control.
d) Se ha comprobado que el programa cumple con los requerimientos de sintaxis del control correspondiente.
e) Se ha exportado el programa al formato requerido para su ejecución.
f) Se han realizado pruebas virtuales o en máquina para validar el funcionamiento del programa.

4. Interpreta planos técnicos y modelos 3D definiendo los parámetros de mecanizado, asegurando la calidad y precisión de la pieza generada.

Criterios de evaluación:
a) Se han analizado correctamente planos en 2D y modelos 3D de piezas mecánicas.
b) Se han identificado cotas funcionales, ajustes y tolerancias dimensionales y geométricas.
c) Se ha determinado el orden lógico de operaciones en función de la geometría de la pieza.
d) Se han establecido los orígenes de trabajo (cero pieza) de acuerdo con el plano.
e) Se han seleccionado herramientas y condiciones de corte en función de la geometría y material.
f) Se ha asegurado que el mecanizado propuesto cumple con los requisitos de calidad y precisión del plano.

Contenidos orientativos:
Elaboración de programas de mecanizado:
- Lectura e interpretación de planos de fabricación mecánica.
- Símbolos normalizados, tolerancias, cotas y acabados superficiales.
- Tipos de operaciones de mecanizado.
  Estrategias de mecanizado según geometría de la pieza.
- Parámetros de corte: velocidad, avance, ancho y profundidad.
  Tablas de corte según material y herramienta.
- Uso de software CAM para definir trayectorias.
- Configuración de piezas, coordenadas y herramientas.
- Estructura de un programa CNC.
- Generación de código ISO/G a partir de CAM.
- Normas de nomenclatura y archivo de programas.
- Documentación técnica básica del proceso de mecanizado.

Simulación de trayectorias:
- Entornos de simulación en software CAM.
- Tipos de simulación: visual, dinámica y por trayectorias.
- Detección de colisiones entre herramienta, pieza y utillaje.
- Análisis de trayectorias no óptimas.
- Optimización de tiempos de mecanizado.
- Eliminación de movimientos innecesarios.
- Verificación de calidad en el entorno CAM.

- Control de parámetros críticos.
- Análisis de resultados: tiempos, carga de herramientas, recorridos.
- Comparativa entre trayectorias alternativas.
- Justificación técnica de cambios realizados.
- Registro de mejoras y adaptaciones técnicas.

Procedimientos de postprocesado:
- Tipos de controles numéricos.
- Características específicas de cada control.
- Selección de postprocesadores en CAM.
- Configuración de parámetros de salida.
- Generación de código G/ISO mediante postprocesado.
- Correspondencia entre trayectorias y líneas de código.
- Revisión de sintaxis y estructura del código según el control.
- Comprobación de compatibilidades.
- Exportación de programas a formatos compatibles.
- Normas de documentación y almacenamiento.
- Verificación en máquina virtual o simulador.
- Prueba en máquina real (bajo supervisión y condiciones seguras).

Interpretación de planos y modelos 3D:
- Lectura de planos 2D y análisis de modelos 3D.
- Software de visualización e interpretación.
- Cotas funcionales, tolerancias geométricas y dimensionales.
- Ajustes mecánicos.
- Planificación de procesos de mecanizado según geometría.
- Secuenciación lógica de operaciones.
- Fijación del cero pieza y referencias de mecanizado.
- Métodos de alineación y sujeción.
- Selección de herramientas de corte según forma y material.
- Elección de parámetros de mecanizado óptimos.
- Control de calidad dimensional y acabado.
- Comprobación del cumplimiento del plano técnico.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Mecanizado y mantenimiento de máquinas.

Familia Profesional: Industrias Alimentarias
INA201 - CFGM Elaboración de Productos Alimenticios
Módulo Optativo: Elaboración y control de calidad de platos preparados
Código: AOP1103
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Analiza los nuevos estilos de vida y el perfil de las personas consumidoras, así como los canales de distribución de comidas preparadas, relacionándolos con los nuevos formatos y técnicas de conservación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los nuevos estilos de vida de las personas consumidoras, analizando su evolución, la de los mercados y concretando preferencias de consumo actuales y futuras.
b) Se han reconocido los factores demográficos, tecnológicos, sociales y económicos y su relación con la presencia creciente de las comidas preparadas en los hábitos de consumo.
c) Se han identificado distintos perfiles de personas consumidoras, describiendo sus tendencias y hábitos alimentarios y lo que debe ofrecer la industria alimentaria para adaptarse a dichas demandas.
d) Se han analizado los nuevos formatos de envasado y conservación empleados en platos preparados, valorando su influencia en la comodidad, la seguridad alimentaria y la percepción del consumidor.
e) Se han caracterizado los establecimientos actuales de comidas preparadas, analizando la normativa aplicable, relacionando sus características técnicas y requisitos higiénico-sanitarios con la calidad y seguridad alimentaria del producto final.
f) Se han comparado los distintos canales de distribución de comidas preparadas, analizando su alcance, operatividad, ventajas competitivas y su adaptación a las nuevas necesidades de la persona consumidora.

2. Elabora alimentos precocinados, interpretando la documentación técnica de producción, acondicionando las materias primas, manejando los equipos y maquinaria, y aplicando las operaciones de envasado y conservación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica sobre la ejecución del proceso.
b) Se han preparado y acondicionado las materias primas, calculando y pesando los ingredientes.
c) Se han dosificado y mezclado los ingredientes según los procedimientos establecidos.
d) Se han aplicado los tratamientos de transformación y conservación según las características del producto a elaborar.
e) Se ha realizado el envasado y etiquetado del producto elaborado.
f) Se han registrado y gestionado los datos obtenidos.

g) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

3. Elabora alimentos listos para consumo interpretando la documentación técnica de producción, acondicionando las materias primas, manejando los equipos y maquinaria, y aplicando las operaciones de envasado y conservación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación técnica sobre la ejecución del proceso.
b) Se han preparado y acondicionado las materias primas, calculando y pesando los ingredientes.
c) Se han dosificado y mezclado los ingredientes según los procedimientos establecidos.
d) Se han aplicado los tratamientos de transformación y conservación según las características del producto a elaborar.
e) Se ha realizado el envasado y etiquetado del producto elaborado.
f) Se han registrado y gestionado los datos obtenidos.
g) Se han adoptado medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4. Realiza controles básicos de calidad físico-química, microbiológica y sensorial de los productos elaborados, garantizando la seguridad y calidad del producto final y asegurando el control del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los microorganismos de interés en platos preparados, en especial los indicadores de contaminación y los patógenos más comunes, realizado las técnicas de control microbiológico básicas.
b) Se han identificado y manejado los equipos e instrumentos utilizados en los controles físico-químicos siguiendo los procedimientos establecidos.
c) Se han descrito los atributos organolépticos característicos de los platos preparados y aplicado la metodología para realizar tanto el análisis sensorial, tipo cata, como el instrumental en el laboratorio.
d) Se han identificado los parámetros a controlar durante el proceso de elaboración, realizando las comprobaciones y registrando los resultados.
e) Se han interpretado los resultados obtenidos en los análisis, comparándolos con los requisitos establecidos en la normativa o en el control del proceso productivo.
f) Se ha comprobado la información que debe aparecer en el documento APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico) y se han completado los registros asociados.

Contenidos orientativos:

Perfil de la persona consumidora y establecimientos de comida preparada:

- Perfil del de la persona consumidora:
  - Persona consumidora digital.

    - Hábitos sociales, personales y alimentarios de la persona consumidora.
    - La “conveniencia” como variable de decisión de compra de productos alimentarios.
    - Nuevos envases y presentaciones para responder a la nueva situación laboral, personal y social de la persona consumidora.
    - Interés de la persona consumidora hacia productos nutricionales, saludables, sostenibles y basados en experiencias.
- Platos preparados:
    - Evolución del consumo y gasto.
    - Tendencias actuales y futuras.
    - Estilos de vida del consumidor.
    - Mercado: distribución y consumo.
    - Ofertas gastronómicas.
    - Dietas para nuevos segmentos de población: vegana, probiótica, ecológica, km0, plato completo y plato divertido.
- Establecimientos de alimentación. Tipos, características y requisitos:
    - Establecimientos en ferias, eventos y ambulantes.
    - Máquinas de vending.
    - Supermercados con venta de platos preparados.
    - Establecimientos de comida rápida
    - Establecimientos de comida para llevar (take away).
    - Catering, cocinas centrales y comedores colectivos.
    - Comidas a domicilio y apps relacionadas.
    - Restaurantes temáticos.
- Normativa:
    - Reglamentación específica nacional y autonómica.
    - Requisitos legales. Permisos.

Alimentos precocinados:

- Productos empanados:
    - Alimentos empanados, enharinados, rebozados y en tempura.
    - Técnicas de precocción.
    - Técnicas de procesado: productos preformados, coextrusionados, montados en línea.
    - Materias primas y aditivos.
    - Tipos de coberturas.
    - Equipos y maquinaria: Abatidores, encoladoras, empanadoras, enharinadoras, cintas, batidoras, rebozadoras, freidoras.
    - Técnicas de conservación: prefrituras, refrigeración, congelación y atmósferas protectoras.
- Alimentos horneados:
    - Alimentos gratinados y horneados.
    - Técnicas culinarias: guisos y sofritos.
    - Materias primas y aditivos.

- Equipos y maquinaria: marmitas, calderas, hornos, salamandras y gratinadores, cintas y túneles
- Técnicas de conservación específicas para alimentos horneados.

Alimentos listos para el consumo:

- Alimentos para microondas:
  - Tipos: asados, salteados, braseados, cocidos tradicionales, tortillas, entre otros.
  - Materias primas: Ingredientes tecnológicos, ingredientes funcionales y aditivos.
  - Línea de procesado: organización de la misma, distribución de equipos y maquinaria.
- Salsas y derivados:
  - Tipos: salsas, sopas y cremas.
  - Materias primas y aditivos.
  - Línea de procesado: maquinaria de dosificación y envasado, equipos de pasteurización.
- Productos para llevar y destinados a máquinas de vending:
  - Tipos: snacks, sándwich y aperitivos.
  - Ingredientes y aditivos específicos para productos para llevar.
  - Maquinaria y equipos de elaboración y envasado en atmósfera protectora.
  - Incorporación de alimentos de otras culturas: comida mexicana, asiática, americana, y árabe.
- Ensaladas IV gama o listas para consumo:
  - Tipos: Ensaladas de lechugas, de frutas, de arroces, de pasta, entre otros.
  - Ingredientes y aditivos.
  - Maquinaria y equipos de elaboración y envasado en atmósfera protectora.
- Línea caliente y línea fría. Ventajas e inconvenientes.

Control de calidad:

- Análisis de producto terminado:
  - Análisis microbiológicos: Microorganismos indicadores, alterantes y patógenos.
  - Ensayos físico-químicos: viscosidad, control del deterioro del aceite de fritura, temperatura y pH.
  - Análisis sensorial básico: Tipos de pruebas y preparación de las pruebas.
  - Kits analíticos: presencia de alérgenos.
  - Valor nutritivo de comidas preparadas: grasas, azúcares y valor energético. Alimentos enriquecidos.
- Controles de proceso:
  - Control del binomio tiempo/temperatura en los procesos de cocción y pasteurización.
  - Control en línea de producción: pesos, formatos, mermas y rendimientos. Pick-up y granulometría. Desviaciones más frecuentes y resolución de defectos y problemas.
  - Control del proceso de conservación: Temperatura y tiempo de tratamiento, porcentaje de gases (N2, CO2, O2) y pH.
- Alimentos precocinados y su relación con la salud.
  - Evidencias y mitos en relación al efecto de los alimentos precocinados sobre la salud.

- Dieta y hábitos saludables de consumo.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.
- Procesos de la industria alimentaria.

Familia Profesional: Industrias Alimentarias
INA201 - CFGM Elaboración de Productos Alimenticios
Módulo Optativo: Producción cárnica industrial: sacrificio, faenado y despiece
Código: AOP1104
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica la normativa de higiene, seguridad alimentaria, bienestar animal y medioambiental aplicándola en los procesos de producción cárnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las normas de higiene y seguridad alimentaria aplicables a mataderos y salas de despiece.
b) Se han descrito las buenas prácticas de higiene de instalaciones y de personal de mataderos.
c) Se han explicado los requerimientos básicos de bienestar animal durante el transporte, la recepción y el sacrificio de animales.
d) Se han descrito las medidas de prevención de riesgos laborales en las distintas fases del proceso productivo cárnico.
e) Se han relacionado las medidas de gestión de residuos y protección medioambiental propias del sector cárnico.

2. Describe las operaciones de recepción de animales y preparación para el sacrificio, siguiendo los procesos de organización y aplicando la normativa de bienestar animal.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la documentación de acompañamiento de los animales para su comprobación.
b) Se han descrito las condiciones adecuadas de manejo, alojamiento y descanso de los animales.
c) Se han explicado las situaciones de riesgo para el bienestar animal.
d) Se ha identificado los protocolos de organización de los lotes de animales para el sacrificio.

3. Aplica los procedimientos de sacrificio y faenado de animales, cumpliendo la normativa aplicable de bienestar animal y siguiendo el control del proceso productivo.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las fases del sacrificio y faenado según la especie.
b) Se han descrito las operaciones de aturdimiento y sangrado utilizados y los equipos requeridos.
c) Se han aplicado los procedimientos de faenado, eviscerado y conformado de canales.
d) Se han identificado los subproductos, residuos y materiales específicos de riesgo de cada especie y el procedimiento de actuación.
e) Se ha descrito el mantenimiento de la trazabilidad durante el proceso de sacrificio y faenado.

4. Analiza las operaciones de despiece, acondicionamiento y almacenamiento de la carne, aplicando la normativa de higiene y la calidad del producto.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las principales piezas y cortes obtenidos en el despiece.
b) Se han aplicado las normas de higiene durante el despiece y manipulación de la carne.
c) Se han identificado los procedimientos de envasado y etiquetado.
d) Se han descrito los tratamientos de frío para la conservación de la carne.
e) Se ha explicado la correcta gestión del almacenamiento y la expedición de productos cárnicos.

5. Describe los registros y la documentación asociados a la producción cárnica, garantizando la trazabilidad y el control del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado para su cumplimentación los registros de trazabilidad de animales, canales y productos.
b) Se ha descrito la documentación asociada al sistema de autocontrol y APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico).
c) Se han identificado los registros en los que se reflejan las incidencias detectadas durante los procesos productivos cárnicos.
d) Se ha aplicado la normativa de identificación y etiquetado de productos cárnicos.
e) Se ha valorado la importancia de la trazabilidad en la seguridad alimentaria y en la gestión de alertas sanitarias.

Contenidos orientativos:

Normativa, higiene, bienestar animal y medio ambiente**:**

- Normativa básica aplicable a la producción cárnica.
- Higiene personal, de instalaciones y de equipos en mataderos y salas de despiece.
- Seguridad alimentaria y sistemas de autocontrol.
- Bienestar animal en el transporte, recepción y manejo.
- Prevención de riesgos laborales en la industria cárnica.
- Gestión de residuos y protección medioambiental.
- Bioseguridad en establecimientos de producción cárnica.

Recepción de animales y preparación para el sacrificio:

- Documentación de acompañamiento y trazabilidad inicial.
- Recepción, descarga y alojamiento de animales.
- Manejo y organización de lotes.
- Condiciones de bienestar animal en la fase previa al sacrificio.
- Identificación de incidencias y comunicación al personal responsable.
- Medidas de bioseguridad y control sanitario básico.

Sacrificio y faenado de animales:

- Organización y funcionamiento de un matadero.
- Fases del sacrificio según la especie.
- Métodos de aturdimiento y sangrado.
- Operaciones de faenado y conformado de canales.
- Identificación y gestión de subproductos, residuos y materiales específicos de riesgo.
- Aplicación de medidas de higiene durante el proceso.
- Mantenimiento de la trazabilidad en la línea de sacrificio.

Despiece, acondicionamiento y conservación de la carne:

- Principales piezas y cortes comerciales.
- Normas de higiene en salas de despiece.
- Operaciones básicas de despiece y manipulación.
- Envasado, etiquetado y presentación de productos cárnicos.
- Tratamientos de frío: refrigeración y congelación.
- Almacenamiento y expedición de productos cárnicos.
- Control de la calidad del producto.

Documentación, trazabilidad y control del proceso**:**

- Sistemas de trazabilidad en la producción cárnica.
- Registros y documentación del proceso productivo.
- Documentación asociada al APPCC.
- Identificación y etiquetado de animales, canales y productos.
- Registro y gestión de incidencias.
- Importancia de la trazabilidad en la seguridad alimentaria.
- Actuación ante alertas sanitarias y retirada de productos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.
- Procesos de la industria alimentaria.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento
IMA202 – CFGM Instalaciones Frigoríficas y de Climatización
Módulo Optativo: Instalación y mantenimiento de aparatos, equipos e instalaciones que trabajan con refrigerantes naturales
Código: AOP1105
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Monta aparatos, equipos y elementos de instalaciones frigoríficas y de climatización que trabajan con refrigerantes naturales, interconectando los equipos y aplicando la reglamentación de las instalaciones frigoríficas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado el plan de montaje de la instalación.
b) Se ha aplicado la reglamentación específica de las instalaciones frigoríficas que usan refrigerantes naturales.
c) Se ha replanteado la instalación relacionando los planos y el espacio de montaje.
d) Se han seleccionado las herramientas y material necesario para el montaje de la instalación.
e) Se ha operado con las herramientas con la calidad requerida.
f) Se han aplicado técnicas de conformado de tubos.
g) Se han fijado y nivelado los equipos, tubos y accesorios.
h) Se han interconectado los equipos.
i) Se ha realizado el montaje respetando los tiempos estipulados.

2. Realiza las pruebas de estanqueidad aplicando y valorando criterios técnicos y reglamentarios sobre instalaciones que trabajan con refrigerantes naturales.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los valores de presión que se han de alcanzar en las pruebas de estanqueidad en los sectores de alta y baja, adecuados a cada instalación.
b) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida apropiados.
c) Se ha comprobado que el dispositivo utilizado para elevar la presión del circuito está provisto de manómetro de salida y válvula de seguridad o limitador de presión.
d) Se ha introducido en el circuito el gas adecuado, sin presencias de gases o mezclas combustibles.
e) Se han alcanzado las presiones estipuladas en la realización de la prueba.
f) Se ha realizado la prueba de estanqueidad con el gas adecuado, sin presencias de gases o mezclas combustibles en el interior del circuito, alcanzando las presiones estipuladas y siguiendo los procedimientos indicados en la reglamentación vigente.
g) Se han localizado y solucionado las posibles fugas en la instalación.
h) Se han realizado las pruebas de estanqueidad con la calidad requerida e indicada en la reglamentación vigente.

3. Monta cuadros, instalaciones eléctricas y sistemas automáticos asociados a equipos, instalaciones frigoríficas y bombas de calor que trabajan con refrigerantes naturales, interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas básicas constructivas.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado o interpretado los esquemas eléctricos de protección, mando y potencia aplicando la simbología.
b) Se han identificado las características técnicas del equipo, de la instalación y/o de la bomba de calor que trabaja con refrigerantes naturales.
c) Se han relacionado las protecciones eléctricas reglamentarias con las características de los receptores.
d) Se ha mecanizado la placa de montaje y las vías de sujeción, entre otros.
e) Se han distribuido y ubicado los elementos del cuadro con criterios de funcionalidad y de minimización del espacio.
f) Se han montado los elementos de protección y distribución de los cuadros eléctricos y sistemas automáticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones.
g) Se ha realizado el cableado respondiendo a los esquemas eléctricos y características de los conductores.
h) Se han conexionado los conductores a los elementos del cuadro.
i) Se ha verificado el funcionamiento de las conexiones eléctricas con los elementos periféricos de mando y potencia (presostatos, sondas, motores y térmicos, entre otros).
j) Se han programado los sistemas de control automáticos, de acuerdo con las secuencias frigoríficas de las instalaciones.
k) Se ha realizado el montaje y comprobaciones de acuerdo con el protocolo de calidad.

4. Colabora en la puesta en marcha del equipo de la instalación frigorífica y de la bomba de calor que trabaja con refrigerantes naturales, describiendo y aplicando los ensayos previos y pruebas (protocolos de actuación) para la comprobación del funcionamiento de la instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito la secuencia de la puesta en marcha (verificación de las válvulas, vacío, rotura del vacío y carga) y los ensayos previos.
b) Se han realizado los ensayos previos a la puesta en marcha (de resistencia a la presión, de estanqueidad, de funcionamiento de los dispositivos de seguridad) y la conformidad del conjunto de la instalación.
c) Se ha comprobado la secuencia de funcionamiento de los elementos de control, seguridad y receptores eléctricos de la instalación.
d) Se han realizado el vacío y la carga de refrigerante en condiciones de seguridad y siguiendo la reglamentación de instalaciones frigoríficas, verificando previamente el estado de las válvulas.
e) Se ha verificado que las juntas están libres de óxido, suciedad, aceite u otros materiales extraños.

f) Se ha verificado visualmente el sistema, comprobando que todos los elementos están conectados entre sí de forma estanca.
g) Se ha realizado la regulación y calibrado de los equipos y elementos de la instalación según los parámetros correctos de funcionamiento (presostatos, termostatos, válvula de expansión y sondas, entre otros).
h) Se han verificado los parámetros de funcionamiento de la instalación (carga de refrigerante, niveles de aceite, saltos térmicos y tiempos de desescarches, entre otros).
i) Se ha elaborado el informe de las actividades desarrolladas, de los procedimientos aplicados y de los resultados obtenidos, utilizando herramientas informáticas.

5. Realiza operaciones de mantenimiento preventivo del equipo, de la instalación frigorífica y de la bomba de calor que trabaja con refrigerantes naturales, interpretando planes de mantenimiento y recomendaciones de los fabricantes.

Criterios de evaluación:
a) Se ha identificado la periodicidad del mantenimiento de los equipos y elementos de acuerdo con las características y potencia de la instalación.
b) Se han identificado las medidas que se van a realizar en las máquinas frigoríficas y las operaciones de mantenimiento indicadas en la normativa.
c) Se ha identificado en esquemas, planos y programas de mantenimiento, los equipos y elementos que se deben inspeccionar.
d) Se ha realizado la limpieza de los elementos indicados en la normativa o planes de mantenimiento (evaporadores y condensadores, entre otros).
e) Se ha verificado la estanqueidad de la red de tuberías y válvulas, entre otros.
f) Se ha verificado la composición y ausencia de refrigerante en el fluido secundario y en los auxiliares.
g) Se han verificado los niveles de aceite.
h) Se han comprobado y tarado los elementos de seguridad.
i) Se han medido los parámetros eléctricos y se ha verificado el consumo de la instalación.
j) Se han realizado revisiones del estado de los equipos (compresores, filtros, intercambiadores, bombas, ventiladores y correas, entre otros) que requieran operaciones de desmontaje y montaje.
k) Se ha elaborado un registro de las operaciones de mantenimiento, de los resultados obtenidos y de las posibles mejoras en ahorro energético y rendimientos.

6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos, instalaciones frigoríficas y bombas de calor que trabajan con refrigerantes naturales, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y la observación del equipo, la instalación frigorífica y/o la bomba de calor que trabaja con refrigerantes naturales.
b) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos requeridos por la instalación.
c) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión.
d) Se ha localizado la avería, analizado los síntomas de acuerdo con los procedimientos específicos para el diagnóstico y localización de averías de equipos, de la instalación frigorífica y/o de la bomba de calor que trabaja con refrigerantes naturales (eléctricas, mecánicas, termodinámicas y de regulación, entre otros).
e) Se han descrito los procedimientos de intervención (pruebas, medidas, ajustes, secuencias de actuación) necesarios para la reparación.
f) Se han seleccionado y operado con las herramientas e instrumentos requeridos para la diagnosis de averías.
g) Se ha realizado la diagnosis de averías de acuerdo con la calidad y reglamentación requeridas.

7. Colabora en la reparación del equipo, de la instalación frigorífica y de la bomba de calor que trabaja con refrigerantes naturales, aplicando técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo.

Criterios de evaluación:
a) Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería tanto eléctrica como frigorífica, teniendo en cuenta la seguridad y respeto al medio ambiente.
b) Se han salvaguardado y aislado los componentes que deben ser sustituidos o reparados (motores, compresores y tuberías, entre otros).
c) Se ha vaciado y evacuado, si procede, el tramo o componente que se debe reparar o sustituir.
d) Se ha operado con las herramientas requeridas por la instalación, siguiendo los protocolos de calidad.
e) Se han sustituido o en su caso reparado los componentes dañados o averiados.
f) Se han ensayado y verificado los componentes reparados o sustituidos.
g) Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionamiento del equipo o de la instalación.
h) Se han realizado las intervenciones de mantenimiento correctivo de acuerdo con la calidad requerida.
i) Se han verificado los aparatos de medida, de control, de seguridad y los sistemas de protección y alarma después de la realización de las operaciones de mantenimiento correctivo.
j) Se ha elaborado el informe post-reparación de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.

8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados al uso de refrigerantes naturales, así como las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de equipos, máquinas, herramientas, así como el transporte y el uso de gases refrigerantes naturales.
b) Se han manejado las máquinas y equipos respetando las normas de seguridad.
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de gases refrigerantes, máquinas y equipos, entre otras.
d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, detectores, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, indumentaria, protección respiratoria y ocular, y equipos de alarma, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones.
e) Se ha relacionado la manipulación de gases refrigerantes, equipos, máquinas y herramientas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones frigoríficas y sus instalaciones asociadas.
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Contenidos orientativos:

Montaje de instalaciones frigoríficas y de climatización con refrigerantes naturales:

- Interpretación de documentación técnica de instalaciones frigoríficas con refrigerantes naturales:
  - Esquemas, planos de montaje, catálogos, instrucciones de montaje. Simbología.
- Características físicas y termodinámicas de los refrigerantes naturales y en función de toxicidad y su inflamabilidad. Campo de aplicación.
- Lubricantes según el tipo de refrigerante natural.
- Parámetros medioambientales.
- Manipulación de gases inflamables.
- Manipulación de gases tóxicos.
- Carga y recuperación.
- Mantenimiento y revisiones.
- Técnicas de replanteo y ubicación de equipos y líneas de cada refrigerante.
- Montaje y conexionado de equipos y elementos de instalaciones frigoríficas y de climatización con refrigerantes naturales.
- Medidas de seguridad en operaciones de montaje de instalaciones con refrigerantes inflamables.

- Reglamentación de aplicación en materia de instalaciones frigoríficas y de climatización con refrigerantes inflamables y/o tóxicos.

Realización de pruebas en instalaciones frigoríficas y de climatización con refrigerantes naturales:
- Interpretación de documentación técnica de instalaciones frigoríficas y de climatización. Manuales de fabricante, planos y esquemas, entre otros.
- Pruebas en instalaciones frigoríficas y de climatización. Vacío y pruebas de estanqueidad. Determinación de valores de presiones.
- Técnicas de localización y reparación de fugas en las instalaciones. Utilización de instrumentos de medida portátiles. Interpretación de parámetros.
- Cálculo de la carga de refrigerante inflamable en un sistema.
- Reglamentación de aplicación.

Control automático de instalaciones frigoríficas y de climatización:
- Sistemas de regulación y control de los parámetros de funcionamiento de la instalación. Temperatura ambiente y humedad relativa, entre otros.
- Protecciones y características de los aparatos eléctricos en la instalación frigorífica y de climatización con refrigerantes inflamables.
- Montaje y conexión de presostatos, termostatos, controles por microprocesadores, sondas de presión y temperatura, entre otros, con el cuadro de control central.
- Ajuste de una VET mecánica/electrónica. Ajuste de termostatos mecánicos y electrónicos. Ajuste de una válvula regulada a presión. Ajuste de limitadores de presión mecánicos y electrónicos.
- Programación de los equipos de control específicos.
- Tipos de arranque protegidos contra riesgo de incendio y explosión de motores, compresores, bombas y otras máquinas de la instalación.

Técnicas de puesta en marcha y regulación de instalaciones frigoríficas con refrigerantes naturales:
- Puesta en marcha de instalaciones:
  - Procedimiento de puesta en marcha de instalaciones. Ensayos y pruebas reglamentarias. (Rotura de vacío y carga).
  - Comprobaciones eléctricas previas a la puesta en marcha.
  - Manipulación de instalaciones con refrigerantes según su toxicidad e inflamabilidad.
  - Técnicas de carga de refrigerantes naturales: Amoniaco, Dióxido de carbono e inflamables.

Mantenimiento de las instalaciones frigoríficas y de climatización con refrigerantes naturales:
- Mantenimiento preventivo en instalaciones frigoríficas y de climatización:
  - Equipos y herramientas empleadas en el mantenimiento para Amoniaco, Dióxido de carbono e inflamables.
- Planes de mantenimiento para cada tipo de instalación según el refrigerante natural.
- Revisiones e inspecciones periódicas obligatorias. Normativa aplicable.

- Manipulación de los equipos de medida sobre las instalaciones. Técnicas, puntos de medida e interpretación y contraste de resultado.

Diagnosis de disfunciones en equipos e instalaciones frigoríficas y de climatización:
- Averías en equipos frigoríficos y de climatización en función de su aplicación y de sus características.
- Averías en equipos frigoríficos y de climatización en función del fluido refrigerante utilizado.
- Localización de averías relacionadas con el sistema eléctrico y de control de las instalaciones.
- Procedimientos para la localización de averías.

Reparación de instalaciones frigoríficas y de climatización:
- Informes de intervención. Registro de operaciones.
- Detección y reparación de fugas.
- Control de fugas. Conexión y desconexión de los indicadores de nivel y los conductos con un mínimo de emisiones.
- Procedimientos de desmontaje, verificación, reparación y montaje de instalaciones frigoríficas y de climatización industriales y sus componentes.
- Corrección de averías en equipos de refrigeración con refrigerantes naturales.
- Uso de instrumentos de recuperación de refrigerante, conexión y desconexión.
- Drenaje del aceite refrigerante contaminado.
- Resolución de averías en las instalaciones frigoríficas con refrigerantes naturales por técnicas de sustitución o reparación del componente averiado.
- Técnicas de desmontaje, verificación, reparación y montaje de equipos e instalaciones.
- Técnicas de recuperación de refrigerante y otros agentes nocivos de una instalación.
- Gestión y manipulación de residuos.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Identificación evaluación y control de riesgos asociados al montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones frigoríficas.
- Elementos de seguridad en cámaras frigoríficas industriales: en función del tipo de la toxicidad e inflamabilidad del refrigerante natural utilizado.
- Manejo ecológico del sistema y del refrigerante durante la instalación, el mantenimiento, la revisión o la recuperación.
- Normativa de seguridad para el manejo, almacenamiento y transporte de refrigerantes.
- Etiquetado y requisitos aplicables a los refrigerantes.
- Técnicas de seguridad de los instrumentos y equipos para la revisión y detección de gases.
- Planes de emergencia.
- Planes de salud y seguridad.
- Equipos de protección colectivos. Equipos de protección individual.

- Señalización.
- Métodos/normas de orden y limpieza.
- Protección ambiental.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.
- Organización y proyectos de sistemas energéticos.

Familia Profesional: Madera, Mueble y Corcho
MAM201 - CFGM Instalación y Amueblamiento
Módulo Optativo: Revestimientos técnicos de madera y derivados
Código: AOP1106
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica los sistemas de revestimientos técnicos, analizando ventajas e inconvenientes de cada uno y utilizando el más adecuado.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los sistemas de revestimiento: de paredes y fachadas, panelados, falsos techos y suelos técnicos.
b) Se han identificado los sistemas de aislamiento térmico y acústico a integrar en el revestimiento.
c) Se han determinado las características técnicas que debe cumplir el revestimiento.
d) Se han analizado los procesos de fabricación y montaje acordes a las características técnicas requeridas.
e) Se ha identificado el listado de herrajes y materiales complementarios para la instalación, según proyecto.
f) Se han seleccionado las máquinas y herramientas para la colocación de revestimientos.
g) Se han calculado superficies y dimensiones de la instalación según proyecto.

2. Coloca elementos de revestimiento verticales, utilizando listones y materiales de unión, aislamientos y resolviendo cortes, juntas y encuentros singulares.

Criterios de evaluación:

a) Se ha comprobado que los materiales y las condiciones del soporte permiten la colocación de los revestimientos.
b) Se han preparado, replanteado, colocado y fijado los listones y/o rastreles de base o soporte del revestimiento, garantizando la nivelación y dimensiones establecidas y previstas según el tipo de superficie.
c) Se han cortado, preparado y colocado los aislamientos sobre las superficies.
d) Se han cortado las piezas de revestimiento según las dimensiones necesarias.
e) Se han colocado y fijado los elementos de revestimiento sobre los soportes, respetando la modulación, las holguras y los requerimientos técnicos del elemento a instalar.
f) Se ha verificado la fijación de las piezas sobre los soportes.
g) Se ha comprobado la planeidad y verticalidad de las superficies revestidas.

3. Realiza particiones con mamparas de madera y derivados, aplicando los sistemas de montaje y fijación acordes a la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación gráfica y técnica que define los elementos que hay que replantear y sus características.
b) Se ha realizado el replanteo de los elementos a instalar, de acuerdo a las especificaciones técnicas, respetando las modulaciones.
c) Se han instalado los perfiles y/o herrajes sobre las marcas del replanteo, y realizado la fijación de los mismos según las indicaciones de la documentación técnica verificando su solidez y resistencia.
d) Se ha realizado el montaje de paneles de mampara y/o autoportantes empleando los sistemas de fijación previstos para cada tipo de unión y colocando previamente, en su caso, los aislamientos previstos en el proyecto.
e) Se han realizado taladros para registros y tomas de instalaciones, siguiendo las instrucciones y planos de montaje.
f) Se ha verificado el correcto de funcionamiento de las instalaciones integradas en las mamparas y/o paneles, previamente a su cierre.

4. Instala suelos técnicos sobre la estructura de soporte, aplicando procedimientos de fijación según la documentación técnica del sistema.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los planos de proyecto de instalación de suelos.
b) Se ha comprobado la disposición y distribución de las piezas, valorando las especificaciones del fabricante, respetando las modulaciones y separaciones mínimas.
c) Se han distribuido la estructura de soporte siguiendo la modulación prevista.
d) Se han fijado los soportes en los puntos establecidos en la documentación técnica, verificando su solidez y resistencia.
e) Se ha dispuesto el aislamiento previsto, según las instrucciones y planos de montaje.
f) Se han dispuesto las piezas de pavimento sobre la estructura de apoyo, verificando su nivelación, sujeción y su posible sustitución.
g) Se han practicado cortes y taladros, formas especiales, registros y elementos de instalaciones, según los planos de montaje, respetando las instalaciones previas y las recomendaciones del fabricante.
h) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

5. Instala falsos techos desmontables de paneles o lamas de madera y derivados, fijando entramados de soporte y utilizando las técnicas, los procedimientos y acabados definidos en la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los diferentes tipos de falsos techos desmontables, sus tipos, funciones, componentes y características principales.
b) Se han analizado los planos de proyecto y ejecución.

c) Se ha marcado el nivel al que debe quedar el techo y se ha fijado el perfil perimetral, con el sistema de cuelgue establecido.
d) Se ha replanteado la distribución de elementos de suspensión, respetando la modulación acorde al sistema de techo.
e) Se ha replanteado y colocado, totalmente nivelada, la estructura formada por perfilería vista u oculta y sus respectivos elementos de cuelgue, de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
f) Se han colocado los paneles o lamas, cortando y ajustando, si es necesario, para resolver de forma estética los encuentros con los paramentos verticales.
g) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados a la instalación de revestimientos técnicos y aplicando las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:
a) Se han analizado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, equipos, y medios de transporte.
b) Se han analizado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, equipos y útiles.
c) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado de los materiales.
d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y equipos con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado de los materiales utilizados en la ejecución de revestimientos técnicos.
f) Se ha analizado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
g) Se ha operado con equipos y herramientas respetando las normas de seguridad.
h) Se han analizado las fuentes de contaminación sobre el entorno ambiental.
i) Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

Contenidos orientativos:
Sistemas de revestimientos técnicos:
- Revestimientos técnicos: clasificación y tipos.
- Aislamientos térmicos y acústicos.
- Propiedades y características de cada revestimiento.
- Procesos de fabricación y montaje. Características técnicas requeridas.
- Listados de materiales complementarios y herrajes.
- Útiles, máquinas y herramientas asociados a los trabajos.

- Cálculo de superficies y dimensiones de la instalación.

Colocación de elementos de revestimientos verticales y materiales de unión:
- Revestimientos verticales: clasificación y tipos.
- Materiales de unión: propiedades y características técnicas.
- Preparación y acondicionado de la superficie de soporte.
- Preparación de útiles y medios de replanteo.
- Posicionado de listones y/o rastreles y piezas maestras del replanteo.
- Ejecución del replanteo alineado y nivelado.
- Preparación y colocación de aislamientos.
- Preparación de materiales de revestimiento, y piezas auxiliares.
- Colocación de revestimientos verticales.
- Comprobación de piezas de soportes.
- Comprobación de acabado de las superficies revestidas.

Realización de particiones con mamparas de madera y derivados:
- Materiales y sistemas constructivos de particiones con mamparas de madera y derivados: clasificación y campos de aplicación.
- Soluciones técnicas: componentes y estructuras, elementos de anclaje y fijación, composición de paneles.
- Replanteos: modulaciones, cotas de referencia y niveles.
- Técnicas y procesos de instalación de mamparas: anclaje de estructuras y perfiles, colocación de aislamiento, montaje y fijación del revestimiento y resolución de puntos singulares.
- Ejecución de registros y tomas de instalaciones y accesorios.
- Comprobación y verificación del funcionamiento de las instalaciones.
- Comprobación y verificación del resultado final.

Instalación de suelos técnicos:
- Soluciones técnicas y campos de aplicación de suelos técnicos registrables.
- Documentación técnica de soportes: interpretación y verificación.
- Elementos de estructura y soporte.
- Replanteos: modulaciones, cotas de referencia y niveles.
- Técnicas y procesos de instalación de suelos técnicos: anclaje de soportes, colocación de travesaños y aislamiento, colocación, sujeción y nivelación de suelos y resolución de puntos singulares.
- Ejecución de registros y tomas de instalaciones y accesorios.
- Comprobación y verificación funcionamiento instalaciones.
- Comprobación y verificación del resultado final mediante formularios de control de calidad.

Instalación de falsos techos desmontables de paneles o lamas de madera y derivados:
- Materiales y sistemas constructivos de falsos techos desmontables: clasificación, tipos, componentes y campos de aplicación.

- Soluciones técnicas: planos de la instalación y documentación técnica de los componentes.
- Replanteos: modulaciones, cotas de referencia y niveles. Perímetro y cuelgues determinados.
- Verificación de niveles y especificaciones técnicas.
- Técnicas y procesos de instalación de falsos techos: anclaje de estructuras y perfiles, colocación de aislamiento, montaje y sujeción de lamas o paneles y resolución de puntos singulares.
- Comprobación y verificación del resultado final.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

- Análisis de riesgos.
- Descripción de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones relacionadas con la instalación de revestimientos técnicos de madera y derivados.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas, herramientas, equipos y útiles utilizados en la instalación de revestimientos técnicos.
- Orden y limpieza en el puesto de trabajo y la instalación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Fabricación e instalación de carpintería y mueble.

Familia Profesional: Madera, Mueble y Corcho
MAM202 - CFGM Carpintería y Mueble
Módulo Optativo: Revestimientos técnicos de madera y derivados
Código: AOP1106
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica los sistemas de revestimientos técnicos, analizando ventajas e inconvenientes de cada uno y utilizando el más adecuado.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los sistemas de revestimiento: de paredes y fachadas, panelados, falsos techos y suelos técnicos.
b) Se han identificado los sistemas de aislamiento térmico y acústico a integrar en el revestimiento.
c) Se han determinado las características técnicas que debe cumplir el revestimiento.
d) Se han analizado los procesos de fabricación y montaje acordes a las características técnicas requeridas.
e) Se ha identificado el listado de herrajes y materiales complementarios para la instalación, según proyecto.
f) Se han seleccionado las máquinas y herramientas para la colocación de revestimientos.
g) Se han calculado superficies y dimensiones de la instalación según proyecto.

2. Coloca elementos de revestimiento verticales, utilizando listones y materiales de unión, aislamientos y resolviendo cortes, juntas y encuentros singulares.

Criterios de evaluación:

a) Se ha comprobado que los materiales y las condiciones del soporte permiten la colocación de los revestimientos.
b) Se han preparado, replanteado, colocado y fijado los listones y/o rastreles de base o soporte del revestimiento, garantizando la nivelación y dimensiones establecidas y previstas según el tipo de superficie.
c) Se han cortado, preparado y colocado los aislamientos sobre las superficies.
d) Se han cortado las piezas de revestimiento según las dimensiones necesarias.
e) Se han colocado y fijado los elementos de revestimiento sobre los soportes, respetando la modulación, las holguras y los requerimientos técnicos del elemento a instalar.
f) Se ha verificado la fijación de las piezas sobre los soportes.
g) Se ha comprobado la planeidad y verticalidad de las superficies revestidas.

3. Realiza particiones con mamparas de madera y derivados, aplicando los sistemas de montaje y fijación acordes a la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la documentación gráfica y técnica que define los elementos que hay que replantear y sus características.
b) Se ha realizado el replanteo de los elementos a instalar, de acuerdo a las especificaciones técnicas, respetando las modulaciones.
c) Se han instalado los perfiles y/o herrajes sobre las marcas del replanteo, y realizado la fijación de los mismos según las indicaciones de la documentación técnica verificando su solidez y resistencia.
d) Se ha realizado el montaje de paneles de mampara y/o autoportantes empleando los sistemas de fijación previstos para cada tipo de unión y colocando previamente, en su caso, los aislamientos previstos en el proyecto.
e) Se han realizado taladros para registros y tomas de instalaciones, siguiendo las instrucciones y planos de montaje.
f) Se ha verificado el correcto de funcionamiento de las instalaciones integradas en las mamparas y/o paneles, previamente a su cierre.

4. Instala suelos técnicos sobre la estructura de soporte, aplicando procedimientos de fijación según la documentación técnica del sistema.

Criterios de evaluación:
a) Se han interpretado los planos de proyecto de instalación de suelos.
b) Se ha comprobado la disposición y distribución de las piezas, valorando las especificaciones del fabricante, respetando las modulaciones y separaciones mínimas.
c) Se han distribuido la estructura de soporte siguiendo la modulación prevista.
d) Se han fijado los soportes en los puntos establecidos en la documentación técnica, verificando su solidez y resistencia.
e) Se ha dispuesto el aislamiento previsto, según las instrucciones y planos de montaje.
f) Se han dispuesto las piezas de pavimento sobre la estructura de apoyo, verificando su nivelación, sujeción y su posible sustitución.
g) Se han practicado cortes y taladros, formas especiales, registros y elementos de instalaciones, según los planos de montaje, respetando las instalaciones previas y las recomendaciones del fabricante.
h) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

5. Instala falsos techos desmontables de paneles o lamas de madera y derivados, fijando entramados de soporte y utilizando las técnicas, los procedimientos y acabados definidos en la documentación técnica.

Criterios de evaluación:
a) Se han descrito los diferentes tipos de falsos techos desmontables, sus tipos, funciones, componentes y características principales.
b) Se han analizado los planos de proyecto y ejecución.

c) Se ha marcado el nivel al que debe quedar el techo y se ha fijado el perfil perimetral, con el sistema de cuelgue establecido.
d) Se ha replanteado la distribución de elementos de suspensión, respetando la modulación acorde al sistema de techo.
e) Se ha replanteado y colocado, totalmente nivelada, la estructura formada por perfilería vista u oculta y sus respectivos elementos de cuelgue, de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
f) Se han colocado los paneles o lamas, cortando y ajustando, si es necesario, para resolver de forma estética los encuentros con los paramentos verticales.
g) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados a la instalación de revestimientos técnicos y aplicando las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:
a) Se han analizado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, equipos, y medios de transporte.
b) Se han analizado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, equipos y útiles.
c) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado de los materiales.
d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y equipos con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado de los materiales utilizados en la ejecución de revestimientos técnicos.
f) Se ha analizado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
g) Se ha operado con equipos y herramientas respetando las normas de seguridad.
h) Se han analizado las fuentes de contaminación sobre el entorno ambiental.
i) Se han gestionado los residuos generados para su retirada selectiva.

Contenidos orientativos:
Sistemas de revestimientos técnicos:
- Revestimientos técnicos: clasificación y tipos.
- Aislamientos térmicos y acústicos.
- Propiedades y características de cada revestimiento.
- Procesos de fabricación y montaje. Características técnicas requeridas.
- Listados de materiales complementarios y herrajes.
- Útiles, máquinas y herramientas asociados a los trabajos.

- Cálculo de superficies y dimensiones de la instalación.

Colocación de elementos de revestimientos verticales y materiales de unión:
- Revestimientos verticales: clasificación y tipos.
- Materiales de unión: propiedades y características técnicas.
- Preparación y acondicionado de la superficie de soporte.
- Preparación de útiles y medios de replanteo.
- Posicionado de listones y/o rastreles y piezas maestras del replanteo.
- Ejecución del replanteo alineado y nivelado.
- Preparación y colocación de aislamientos.
- Preparación de materiales de revestimiento, y piezas auxiliares.
- Colocación de revestimientos verticales.
- Comprobación de piezas de soportes.
- Comprobación de acabado de las superficies revestidas.

Realización de particiones con mamparas de madera y derivados:
- Materiales y sistemas constructivos de particiones con mamparas de madera y derivados: clasificación y campos de aplicación.
- Soluciones técnicas: componentes y estructuras, elementos de anclaje y fijación, composición de paneles.
- Replanteos: modulaciones, cotas de referencia y niveles.
- Técnicas y procesos de instalación de mamparas: anclaje de estructuras y perfiles, colocación de aislamiento, montaje y fijación del revestimiento y resolución de puntos singulares.
- Ejecución de registros y tomas de instalaciones y accesorios.
- Comprobación y verificación del funcionamiento de las instalaciones.
- Comprobación y verificación del resultado final.

Instalación de suelos técnicos:
- Soluciones técnicas y campos de aplicación de suelos técnicos registrables.
- Documentación técnica de soportes: interpretación y verificación.
- Elementos de estructura y soporte.
- Replanteos: modulaciones, cotas de referencia y niveles.
- Técnicas y procesos de instalación de suelos técnicos: anclaje de soportes, colocación de travesaños y aislamiento, colocación, sujeción y nivelación de suelos y resolución de puntos singulares.
- Ejecución de registros y tomas de instalaciones y accesorios.
- Comprobación y verificación funcionamiento instalaciones.
- Comprobación y verificación del resultado final mediante formularios de control de calidad.

Instalación de falsos techos desmontables de paneles o lamas de madera y derivados:
- Materiales y sistemas constructivos de falsos techos desmontables: clasificación, tipos, componentes y campos de aplicación.

- Soluciones técnicas: planos de la instalación y documentación técnica de los componentes.
- Replanteos: modulaciones, cotas de referencia y niveles. Perímetro y cuelgues determinados.
- Verificación de niveles y especificaciones técnicas.
- Técnicas y procesos de instalación de falsos techos: anclaje de estructuras y perfiles, colocación de aislamiento, montaje y sujeción de lamas o paneles y resolución de puntos singulares.
- Comprobación y verificación del resultado final.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

- Análisis de riesgos.
- Descripción de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones relacionadas con la instalación de revestimientos técnicos de madera y derivados.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas, herramientas, equipos y útiles utilizados en la instalación de revestimientos técnicos.
- Orden y limpieza en el puesto de trabajo y la instalación.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Fabricación e instalación de carpintería y mueble.

Familia Profesional: Química
QUI201 - CFGM Operaciones de Laboratorio
Módulo Optativo: Operaciones biotecnológicas
Código: AOP1107
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Caracteriza las técnicas básicas biotecnológicas relacionadas con los ácidos nucleicos, considerando sus principios, fundamentos y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las funciones biológicas fundamentales de los distintos ácidos nucleicos a partir de su estructura básica.
b) Se han descrito y analizado las muestras, los materiales y los reactivos necesarios para el trabajo con ácidos nucleicos en el laboratorio de biotecnología.
c) Se han aplicado técnicas de separación y purificación de ácidos nucleicos en función de las diferentes aplicaciones biotecnológicas.
d) Se han relacionado las técnicas básicas de prevención frente a riesgos biológicos, justificando su utilización según la aplicación.

2. Aplica las técnicas básicas biotecnológicas vinculadas a las proteínas, siguiendo los protocolos de seguridad vigentes, en el manejo de proteínas, en las aplicaciones industriales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha reconocido la estructura fundamental de las proteínas y su relación directa con la función que desempeñan.
b) Se han utilizado técnicas básicas de extracción de proteínas conforme a los procedimientos de calidad.
c) Se han preparado adecuadamente las muestras, los materiales y los reactivos necesarios para el trabajo en el laboratorio de biotecnología de proteínas, siguiendo criterios de calidad.
d) Se han explicado las principales técnicas de cuantificación y análisis de proteínas empleadas en biotecnología.
e) Se ha aplicado la normativa y los protocolos de seguridad vigentes para el manejo de proteínas en sus aplicaciones industriales.

3. Analiza las técnicas básicas biotecnológicas utilizadas en la biología molecular, identificando su finalidad y campo de aplicación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los procesos biológicos básicos utilizados en un laboratorio de biología molecular, indicando su finalidad y aplicación.

b) Se han utilizado distintas técnicas de biología molecular relacionadas con la clonación de ácidos nucleicos.
c) Se han implementado los distintos tipos de vectores de clonación empleados en biología molecular, según su finalidad.
d) Se han aplicado técnicas de transformación bacteriana en función de la aplicación industrial.
e) Se han identificado las técnicas de cultivo celular eucariota, asociando cada medio de cultivo a su uso específico.
f) Se han utilizado y diseñado técnicas básicas de bioinformática, evaluando su adecuación a la aplicación prevista.
g) Se han aplicado normas de calidad y protocolos establecidos en las técnicas básicas inmunológicas.

Contenidos orientativos:

Técnicas básicas biotecnológicas de extracción, purificación, y separación de ácidos nucleicos:

- Función de los ácidos nucleicos.
- Estructura de los ácidos nucleicos.
- Técnicas de extracción y purificación de ácidos nucleicos.
- Técnica de separación de ácidos nucleicos mediante electroforesis.
- Aplicaciones industriales.

Técnicas básicas biotecnológicas de proteínas:

- Estructura y función de las proteínas.
- Aplicaciones industriales de las proteínas.
- Técnicas de extracción, purificación, y cuantificación de proteínas.
- Técnicas de separación de proteínas y determinación del tamaño.
- Técnicas básicas enzimáticas.
- Aplicaciones industriales.

Técnicas básicas biotecnológicas de biología molecular:

- Vectores de clonación.
- Medios de cultivo diferenciales.
- Aspectos operativos en los ensayos biotecnológicos.
- Técnicas básicas de identificación.
- Técnicas de clonación in vitro.
- Técnicas de transformación bacteriana.
- Técnicas de cultivo celular eucariota.
- Técnicas básicas de bioinformática.
- Técnicas básicas inmunológicas.
- Aplicaciones industriales.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Laboratorio.

- Análisis y química industrial.

Familia Profesional: Química
QUI201 - CFGM Operaciones de Laboratorio
Módulo Optativo: Control microbiológico, fisicoquímico y organoléptico de alimentos y aguas de consumo
Código: AOP1108
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica la calidad de alimentos y agua de consumo mediante análisis organoléptico, aplicando métodos sensoriales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la frescura y el estado de conservación de la muestra alimentaria, distinguiendo las características organolépticas normales de las desviaciones (anomalías o defectos) que indican deterioro o incumplimiento.
b) Se ha seleccionado y preparado el método de análisis sensorial (cata descriptiva, prueba de discriminación, entre otros) y el ambiente de prueba de acuerdo con el tipo de alimento, garantizando la sistematicidad de la técnica.
c) Se ha comprobado la calidad y frescura del alimento mediante la aplicación sistemática de los órganos sensoriales (vista, olfato, gusto, tacto y oído) en la secuencia correcta, registrando las percepciones.
d) Se ha utilizado el vocabulario técnico y preciso para describir las características organolépticas (color, textura, aroma, sabor), evitando términos subjetivos y cuantificando la intensidad en la medida.
e) Se ha calculado el nivel de conformidad del alimento, contrastando los atributos sensoriales detectados contra los estándares de calidad establecidos y definiendo si el producto es aceptable.

2. Realiza determinaciones fisicoquímicas e instrumentales en muestras de alimentos y agua, identificando las **propiedades intrínsecas, la composición y el comportamiento** de una sustancia o material.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los principales parámetros fisicoquímicos de control (pH, conductividad, acidez, humedad, salinidad, entre otros), explicando su relevancia y su impacto en la calidad del producto.
b) Se han ejecutado las técnicas de análisis clásicas, aplicando las normas de preparación de soluciones y reactivos.
c) Se ha calibrado y utilizado el instrumental de medida de forma precisa, verificando la estabilidad de la lectura antes de la toma de datos.

d) Se han calculado los resultados a partir de los datos experimentales, expresándolos en las unidades normalizadas requeridas y comparándolos con los valores límite legales.

3. Aplica las técnicas estandarizadas de siembra y recuento de microorganismos indicadores en alimentos y aguas, cumpliendo la normativa alimentaria y de bioseguridad vigente.

Criterios de evaluación:

a) Se han diferenciado los tipos de medios de cultivo (selectivos, enriquecimiento) seleccionando el adecuado para la cuantificación de microorganismos indicadores de acuerdo a la normativa alimentaria vigente.
b) Se han ejecutado con destreza las técnicas de preparación de la muestra, seleccionando los materiales y los procedimientos.
c) Se han cuantificado las colonias desarrolladas, calculando la concentración microbiana en Unidades Formadoras de Colonia por mililitro o por gramo de muestra (UFC/mL o UFC/g) y se han identificado las características macroscópicas típicas de los principales grupos microbianos.
d) Se ha manejado y mantenido el instrumental crítico, reconociendo y cumpliendo las normas de bioseguridad básicas y los procedimientos de descontaminación y gestión de residuos biológicos del laboratorio.

4. Sintetiza los resultados y gestiona la documentación de calidad y trazabilidad, analizando la conformidad de la muestra.

Criterios de evaluación:

a) Se han sintetizado los datos obtenidos en las tres áreas (fisicoquímica, organoléptica y microbiológica), identificando la seguridad y calidad de la muestra.
b) Se han identificado las posibles fuentes de incertidumbre y errores en el proceso de análisis, proponiendo acciones correctivas y preventivas para la mejora continua del método.
c) Se han identificado los datos para la redacción de informes de ensayo metódicos, anexando toda la información de trazabilidad.
d) Se ha descrito el sistema de trazabilidad en el laboratorio y la normativa vigente, aplicándolo a la organizando de los registros de calibración de equipos y los lotes de reactivos.

Contenidos orientativos:

Muestreo y análisis organoléptico:

- Técnicas de Muestreo: Tipos de muestreo (aleatorio, sistemático, por atributos) aplicados a alimentos sólidos, líquidos y superficies. Identificación y registro de la muestra.
- Conservación y Transporte: Criterios de conservación y transporte de muestras (temperatura, tiempo, entre otros).
- Fundamentos Sensoriales: Órganos sensoriales y su aplicación sistemática (vista, olfato, gusto, tacto). Detección e identificación de los umbrales de percepción.

- Atributos Organolépticos: Vocabulario técnico y escalas de intensidad para describir color, textura (reología), aroma (olfato directo/retronasal) y sabor.
- Métodos de Evaluación: Tipos de pruebas sensoriales (diferencial, descriptiva simple). Preparación del panel de cata y del ambiente de prueba.
- Evaluación de la Frescura: Identificación de desviaciones, anomalías o defectos comunes (oxidación, rancidez, fermentación, entre otros). Contraste de las percepciones con los estándares de aceptación.

Análisis Fisicoquímico e Instrumental:
- Parámetros Fisicoquímicos clave: Medida de pH, acidez titulable y alcalinidad. Determinación de humedad y cenizas (extracción y gravimetría). Salinidad (titulación o instrumental).
- Preparación Química: Preparación de soluciones, reactivos y estándares de concentración. Normas de trabajo con material volumétrico.
- Técnicas Analíticas: Ejecución de técnicas volumétricas (titulaciones ácido-base, redox) aplicadas a matrices alimentarias para la determinación de acidez en lácteos, vinos, o zumos, entre otras).
- Calibración y uso de equipos instrumentales: Fundamentos y utilización de instrumental de rutina (pHmetros, conductímetros, turbidímetros, refractómetros, entre otros). Protocolos de calibración y verificación de la estabilidad.
- Tratamiento de Datos: Cálculo de resultados a partir de datos experimentales. Factores de dilución. Masa seca. Comparación con los valores de referencia y expresión en las unidades normalizadas.

Análisis Microbiológico:
- Microorganismos Indicadores: Indicadores de calidad e higiene (Escherichia coli, Coliformes, Enterobacterias) y su relevancia en alimentos y agua.
- Medios de Cultivo: Clasificación (selectivos, diferenciales, enriquecimiento). Preparación (pesado, disolución, esterilización) y selección del medio adecuado según el microorganismo y la normativa.
- Preparación de Muestra: Homogeneización y ejecución de las diluciones decimales seriadas.
- Técnicas de siembra: Aplicación de siembras en placa por vertido y por superficie (spread plate). Montaje del tubaje para la técnica del Número Más Probable (NMP).
- Cuantificación: Recuento de colonias (UFC/mL o UFC/g). Reconocimiento de morfologías macroscópicas y uso de las tablas NMP para el cálculo de la concentración microbiana.
- Bioseguridad Práctica: Manejo de la cabina de flujo laminar. Protocolos de descontaminación de material y equipos.

Integración de resultados, Calidad y Documentación:
- Fundamentos del Control de Calidad: Concepto de calidad y seguridad alimentaria. Interrelación de los tipos de análisis (fisicoquímico, microbiológico, sensorial).
- Garantías de calidad. Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL). Gestión de residuos y protocolos de bioseguridad de niveles 1 y 2 (BSL-1 y BSL-2).

- Legislación Básica: Introducción a la normativa clave en calidad de alimentos de consumo y aguas (Límites microbiológicos y fisicoquímicos. Hoja de especificaciones del producto).
- Juicio de Valor Integral: Síntesis y comparación de los resultados de las tres áreas (microbiología, fisicoquímica y organoléptica) para la evaluación final de la conformidad del producto.
- Control de Errores: Identificación de las principales fuentes de incertidumbre y error (muestreo, pipeteo, instrumental). Propuesta de acciones correctivas y preventivas sencillas.
- Gestión Documental: Sistemas de trazabilidad de muestras, reactivos y equipos. Archivo de registros y hojas de trabajo.
- Identificación de los datos para elaborar Informes: Terminología técnica. Estructura del Informe de Ensayo normalizado. Análisis de conclusiones y resultados.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Laboratorio.
- Análisis y química industrial.

Familia Profesional: Sanidad
SAN202 - CFGM Farmacia y Parafarmacia
Módulo Optativo: Uso y aplicaciones de las plantas medicinales en farmacia comunitaria
Código: AOP1109
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe los fundamentos de la fitoterapia, diferenciando los tipos de productos elaborados con plantas medicinales.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los fundamentos de la fitoterapia.
b) Se ha descrito la planta medicinal, planta aromática, planta oficinal.
c) Se han clasificado los principios activos de las plantas según su origen biosintético describiendo su importancia terapéutica.
d) Se han explicado los grupos principales de metabolitos secundarios de interés fitoterapéutico.
e) Se han analizado los procedimientos de obtención de los principios activos de las plantas medicinales.
f) Se han identificado los distintos tipos de productos comerciales elaborados con plantas medicinales.
g) Se han descrito las formas farmacéuticas empleadas en fitoterapia.
h) Se han identificado las fuentes de información y bases de datos utilizadas en fitoterapia.

2. Analiza los productos de fitoterapia indicados en patologías del aparato digestivo y el metabolismo, relacionándolos con las principales aplicaciones, condiciones de uso y efecto producido.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las generalidades y los síntomas de las patologías del aparato digestivo y metabolismo susceptibles de ser tratadas con fitoterapia o, en cuyo tratamiento puede ayudar la fitoterapia.
b) Se han citado las plantas medicinales utilizadas para cada patología del aparato digestivo y metabolismos susceptibles de ser tratadas con fitoterapia o, en cuyo tratamiento, puede ayudar la fitoterapia.
c) Se han descrito, para cada planta medicinal, las acciones farmacológicas, indicaciones, el modo de empleo, efectos secundarios, interacciones y las contraindicaciones.
d) Se han identificado y seleccionado productos de fitoterapia para tratar o ayudar a tratar patologías del aparato digestivo y del metabolismo.
e) Se ha explicado las características y la forma de utilización de los productos de fitoterapia en patologías del aparato digestivo y el metabolismo.

3. Identifica los productos de fitoterapia indicados en patologías del sistema cardiovascular, aparato respiratorio y sistema nervioso, relacionándolos con las principales aplicaciones, condiciones de uso y efecto producido.

Criterios de evaluación:

i) Se han identificado las generalidades y los síntomas de las patologías del sistema cardiovascular, aparato respiratorio y sistema nervioso susceptibles de ser tratadas con fitoterapia o, en cuyo tratamiento, puede ayudar la fitoterapia.
j) Se han identificado las plantas medicinales utilizadas para cada patología del sistema cardiovascular, aparato respiratorio y sistema nervioso susceptibles de ser tratadas con fitoterapia o, en cuyo tratamiento, puede ayudar la fitoterapia.
k) Se han descrito para cada planta medicinal, las acciones farmacológicas, indicaciones, el modo de empleo, efectos secundarios, interacciones y las contraindicaciones.
l) Se han identificado y seleccionado productos de fitoterapia para tratar o ayudar a tratar el sistema cardiovascular, aparato respiratorio y sistema nervioso.
m) Se han explicado las características y la forma de utilización de los productos de fitoterapia en patologías del sistema cardiovascular, aparato respiratorio y sistema nervioso.

4. Describe los productos de fitoterapia indicados en patologías del aparato genitourinario y del sistema locomotor, relacionándolos con las principales aplicaciones, condiciones de uso y efecto producido

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las generalidades y los síntomas de las patologías del aparato genitourinario y sistema locomotor susceptibles de ser tratadas con fitoterapia o, en cuyo tratamiento puede ayudar la fitoterapia.
b) Se han identificado las plantas medicinales utilizadas para cada patología del aparato genitourinario y sistema locomotor susceptibles de ser tratadas con fitoterapia o, en cuyo tratamiento, puede ayudar la fitoterapia.
c) Se han descrito, para cada planta medicinal, las acciones farmacológicas, indicaciones, el modo de empleo, efectos secundarios, interacciones y las contraindicaciones.
d) Se han identificado y seleccionado productos de fitoterapia para tratar o ayudar a tratar patologías del aparato genitourinario y sistema locomotor.
e) Se han explicado las características y la forma de utilización de los productos de fitoterapia en patologías del aparato genitourinario y del sistema locomotor.

5. Explica los productos de fitoterapia indicados en patologías dermatológicas y de los órganos de los sentidos, relacionándolos con las principales aplicaciones, condiciones de uso y efecto producido.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las generalidades y los síntomas de las patologías dermatológicas y de los órganos de los sentidos susceptibles de ser tratadas con fitoterapia o, en cuyo tratamiento puede ayudar la fitoterapia.
b) Se han identificado las plantas medicinales utilizadas en dermatología y de los órganos de los sentidos susceptibles de ser tratadas con fitoterapia o, en cuyo tratamiento puede ayudar la fitoterapia.
c) Se han descrito, para cada planta medicinal, las acciones farmacológicas, indicaciones, el modo de empleo, efectos secundarios, interacciones y las contraindicaciones.
d) Se han identificado y seleccionado productos de fitoterapia para tratar o ayudar a tratar patologías dermatológicas y de los órganos de los sentidos.
e) Se han explicado las características y la forma de utilización de los productos de fitoterapia en patologías dermatológicas y de los órganos de los sentidos.

6. Analiza los aceites esenciales y su técnica de aplicación, describiendo sus efectos y precauciones, aplicaciones terapéuticas y valorando los efectos en la salud.

Criterios de evaluación:
a) Se han definido los fundamentos de la aromaterapia y de los aceites esencial.
b) Se han identificado las vías de administración de los aceites esenciales.
c) Se han descrito las acciones, precauciones y aplicaciones terapéuticas de los aceites esenciales más comunes.
d) Se han valorado los efectos que puede ocasionar sobre la salud el uso inadecuado de aceites esenciales.

Contenidos orientativos:
Fitoterapia y productos fitoterápicos:
- Fitoterapia. Aspectos clave.
- Componentes de las plantas. Metabolitos primarios y secundarios.
- Procesado de las plantas medicinales.
- Formas farmacéuticas empleadas en fitoterapia.
- Legislación en plantas medicinales.
- Tipos de productos elaborados con plantas medicinales.
- Fuentes de información y bases de datos utilizadas en fitoterapia.

Fitoterapia del aparato digestivo y metabolismo:
- Principales patologías del aparato digestivo y metabolismo de interés en fitoterapia.
- Plantas medicinales de interés terapéutico en el aparato digestivo y metabolismo.
- Productos de fitoterapia. Indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios e interacciones.
- Protocolos de indicación farmacéutica en fitoterapia. Patologías del aparato digestivo y el metabolismo.

Fitoterapia del sistema cardiovascular, aparato respiratorio y sistema nervioso:

- Principales patologías del sistema cardiovascular, aparato respiratorio y sistema nervioso de interés en fitoterapia.
- Plantas medicinales de interés terapéutico en el sistema cardiovascular, aparato respiratorio y sistema nervioso.
- Productos de fitoterapia. Indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios e interacciones.
- Protocolos de indicación farmacéutica en fitoterapia. Patologías del sistema cardiovascular, aparato respiratorio y sistema nervioso.

Fitoterapia del aparato genitourinario y del sistema locomotor:

- Principales patologías del aparato genitourinario y sistema locomotor de interés en fitoterapia
- Plantas medicinales de interés terapéutico en el aparato genitourinario y sistema locomotor.
- Productos de fitoterapia. Indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios e interacciones.
- Protocolos de indicación farmacéutica en fitoterapia. Patologías del aparato genitourinario y del sistema locomotor.

Fitoterapia en dermatología y de los órganos de los sentidos:

- Principales patologías dermatológicas y de los órganos de los sentidos de interés en fitoterapia.
- Plantas medicinales de interés terapéutico en dermatología y órganos de los sentidos.
- Productos de fitoterapia. Indicaciones, contraindicaciones, efectos secundarios e interacciones.
- Protocolos de indicación farmacéutica en fitoterapia. Patologías dermatológicas y órganos de los sentidos.

Aromaterapia:

- Fundamentos de la aromaterapia.
- Los aceites esenciales. Características y vías de administración.
- Propiedades e indicaciones de los aceites esenciales más comunes.
- Precauciones de uso y toxicidad de los aceites esenciales.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procedimientos de diagnóstico clínico y ortoprotésico.
- Procesos diagnósticos clínicos y productos ortoprotésicos.

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos
TMV201 - CFGM Carrocería
Módulo Optativo: Mantenimiento y mecánica rápida del vehículo
Código: AOP1110
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Realiza tareas de mantenimiento básico del motor y de sus sistemas auxiliares, analizando los principios de funcionamiento y justificando las intervenciones desarrolladas.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los tipos de motores y sus componentes.
b) Se ha descrito el funcionamiento del motor y su sistema de distribución.
c) Se han diferenciado los tipos de aceites existentes.
d) Se ha explicado el sistema de refrigeración.
e) Se ha descrito los sistemas de alimentación, escape y arranque.
f) Se han descrito las averías más comunes del motor.
g) Se han sustituido los componentes básicos del sistema de refrigeración.
h) Se ha realizado el reemplazo de los distintos filtros del vehículo.
i) Se han repuesto las correas de servicio del vehículo.

2. Realiza operaciones de mantenimiento básico en los sistemas de transmisión de fuerza y en los trenes de rodaje interpretando la documentación técnica, analizando su función, sus características principales, el funcionamiento y garantizando el rendimiento del vehículo.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características y funcionamiento de la transmisión.
b) Se han identificado los elementos de suspensión y los tipos.
c) Se ha descrito el sistema de dirección y su funcionamiento.
d) Se han identificado los elementos o sistemas con disfunción.
e) Se han realizado las operaciones de mantenimiento y de reparación de las averías relacionadas con los sistemas de transmisión de fuerza y en los trenes de rodaje, siguiendo la documentación técnica.
f) Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas de transmisión de fuerza y los trenes de rodaje.
g) Se han identificado las características principales de los neumáticos y sus reparaciones.
h) Se ha descrito el sistema de frenado.
i) Se ha comprobado el nivel y estado de los diferentes fluidos del vehículo.
j) Se han realizado los cambios de líquidos del vehículo.
k) Se han explicado y aplicado los procedimientos de prevención de riesgos laborales.

3. Efectúa operaciones de mantenimiento básico en la instalación eléctrica del vehículo, diagnosticando las averías y verificando el funcionamiento de las señales acústicas y luminosas.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las principales magnitudes eléctricas y sus unidades de medida.
b) Se ha identificado el sistema de carga y arranque.
c) Se ha descrito los sistemas auxiliares del vehículo.
d) Se ha interpretado la documentación técnica del vehículo.
e) Se han identificado las disfunciones en las instalaciones eléctricas.
f) Se ha verificado el funcionamiento de las señales acústicas y luminosas.
g) Se han montado y desmontado elementos eléctricos del vehículo, faros, lámparas, fusibles, entre otros.
h) Se ha verificado el funcionamiento de las señales acústicas y luminosas.
i) Se han descrito y aplicado los procedimientos de prevención de riesgos laborales.
j) Se ha comprobado el funcionamiento del sistema eléctrico reparado.

4. Verifica el estado operativo del vehículo, relacionando las averías simples con la técnica de reparación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha verificado el estado de operatividad del vehículo.
b) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo básico del vehículo.
c) Se han descrito las averías principales del vehículo y las técnicas básicas de reparación.
d) Se han aplicado distintos procedimientos básicos para detectar averías del vehículo.
e) Se ha valorado la importancia del mantenimiento periódico del vehículo para su correcto funcionamiento.
f) Se han respetado las normas medioambientales durante la puesta a punto y reparación del vehículo, clasificando los residuos para su tratamiento.

Contenidos orientativos:

Operaciones de mantenimiento del motor y de sus sistemas auxiliares:

- Motores: tipos, componentes y funcionamiento:
  - Principales tipos de motores y sus características.
  - Partes esenciales y su función:
  - Operaciones básicas de mantenimiento y herramientas habituales.
- Sistema de lubricación:
  - Tipos de aceite utilizados.
  - Funcionamiento de la lubricación del motor.
  - Mantenimiento básico: comprobación de nivel, cambios de aceite y sustitución del filtro.
- Sistema de alimentación:
  - Funcionamiento del sistema de entrada de combustible y aire.

    - Mantenimiento frecuente: revisión de filtros, limpieza de conductos y comprobación de posibles obstrucciones.
- Sistema de refrigeración:
    - Funcionamiento del sistema que controla la temperatura del motor.
    - Mantenimiento básico: revisión de niveles, control de fugas y sustitución de elementos como manguitos o termostato.
- Sistema de sobrealimentación y control de emisiones:
    - Principio de funcionamiento de la sobrealimentación y los sistemas anticontaminación.
    - Mantenimiento habitual: revisión de conductos, intercooler y limpieza o sustitución de componentes de control de emisiones.
- Sistema de arranque:
    - Funcionamiento del motor de arranque y sus elementos asociados.
    - Mantenimiento básico: comprobación del estado de la batería, conexiones y sustitución de componentes desgastados.

Mantenimiento básico de sistemas de transmisión de fuerzas y trenes de rodaje:

- Sistemas de frenos y antibloqueo (ABS):
    - Funcionamiento y efectos sobre el vehículo.
    - Operaciones básicas de mantenimiento: revisión de pastillas, discos, niveles de líquido y funcionamiento del ABS.
- Embragues:
    - Principio de funcionamiento y efectos sobre la transmisión.
    - Mantenimiento habitual: ajuste y sustitución de componentes desgastados.
- Cajas de cambios y diferenciales:
    - Funcionamiento y repercusión en el vehículo.
    - Mantenimiento: lubricación, comprobación de niveles y revisión de engranajes.
- Árboles de transmisión:
    - Funcionamiento y efectos sobre la transmisión de fuerza.
    - Mantenimiento básico: inspección y lubricación de juntas y soportes.
- Sistemas de control de tracción:
    - Funcionamiento y su importancia para la estabilidad del vehículo.
- Sistema de dirección:
    - Tipos y funcionamiento.
    - Mantenimiento básico: revisión de holguras, lubricación y ajuste de componentes.
- Sistemas de suspensión:
    - Tipos y funcionamiento.
    - Mantenimiento básico: inspección de amortiguadores, muelles y elementos de fijación.

Mantenimiento del sistema eléctrico y sus circuitos:

- Corriente continua:
    - Aplicaciones en el vehículo.

    - Magnitudes y unidades eléctricas básicas.
- Aparatos de medida:
    - Uso de multímetros y otros instrumentos para medir corriente, voltaje y resistencia.
- Elementos eléctricos del vehículo:
    - Faros, lámparas, fusibles, motores del limpiaparabrisas y escobillas.
    - Identificación y funciones de cada componente.
- Montaje, desmontaje y reparación:
    - Procedimientos básicos y técnicas correctas.
    - Herramientas y equipos utilizados.
    - Medidas de seguridad y prevención de riesgos eléctricos.
- Fusibles y lámparas:
    - Comprobación y sustitución.
    - Reconocimiento de valores nominales.
- Elementos eléctricos y electrónicos:
    - Identificación de componentes y circuitos asociados a diferentes sistemas del vehículo.
    - Efectos de su funcionamiento y posibles fallos.

Detección y reparación de averías simples:

- Reparación general del vehículo y su equipamiento
    - Técnicas, modos operativos, herramientas y medidas de seguridad.
- Motores:
    - Diagnóstico y reparación de fallos simples.
    - Procedimientos operativos y equipamiento necesario.
    - Aplicación de medidas de seguridad.
- Circuitos de fluidos:
    - Diagnóstico de fallos: sintomatología y equipos de detección.
    - Reparación y mantenimiento básico de los circuitos.
    - Procedimientos, herramientas y seguridad.
- Suspensión:
    - Técnicas básicas de reparación.
    - Modos operativos y herramientas utilizadas.
    - Medidas de seguridad aplicables.
- Dirección y transmisión:
    - Procedimientos de reparación y mantenimiento básico.
    - Equipos y métodos de trabajo.
    - Seguridad en las operaciones.
- Frenos:
    - Diagnóstico y reparación de sistemas de freno.
    - Modos operativos y herramientas necesarias.
    - Medidas de seguridad.
- Sistemas eléctricos y sus circuitos:

- Diagnóstico de fallos y reparación de circuitos simples.
- Equipamiento y procedimientos operativos.
- Aplicación de medidas de seguridad.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Mantenimiento de vehículos.
- Organización y procesos de mantenimiento de vehículos.

Familia Profesional: Actividades Físicas y Deportivas
AFD301 - CFGS Enseñanza y Animación Sociodeportiva
Módulo Optativo: Expresión corporal y artes escénicas
Código: AOP1111
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Elabora y caracteriza proyectos de artes escénicas y expresión corporal, relacionando los principios de la animación con las necesidades de las personas usuarias y estableciendo propuestas didácticas con enfoque recreativo.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los elementos expresivos propios de la expresión corporal: cuerpo, espacio, tiempo e intensidad.
b) Se han analizado las manifestaciones de las actividades expresivas: gesto, postura, mimo, dramatización y danza.
c) Se han seleccionado los espacios, los equipamientos y los materiales necesarios para el desarrollo de las actividades expresivas buscando la máxima participación y en condiciones de máxima seguridad.
d) Se ha definido la organización de las personas, la ubicación de los materiales y la utilización del tiempo y del espacio en las actividades expresivas y artes escénicas.

2. Desarrolla coreografías y secuencias de movimiento, utilizando la música como guía, adaptándolas a diferentes niveles de dificultad y estilos de animación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado coreografías originales adaptándolas a diferentes géneros musicales.
b) Se han utilizado técnicas de expresión corporal y movimiento transmitiendo emociones y mensajes a través de la música.
c) Se han adaptado las coreografías a diferentes niveles de dificultad y capacidades de las diferentes personas participantes.
d) Se han secuenciado los movimientos de forma lógica y coherente con la estructura musical.

3. Identifica montajes de expresión corporal y actividades de artes escénicas, adaptándolos a las características de las diferentes personas del grupo y al contexto de intervención.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado producciones teatrales adaptadas a diferentes géneros.
b) Se han aplicado técnicas de expresión corporal y movimiento para transmitir emociones y mensajes a través del lenguaje corporal relacionados con el juego dramático.

c) Se han adaptado las creaciones teatrales a diferentes niveles de dificultad y capacidades de las personas participantes.

4. Dirige actividades de animación con soporte musical y de expresión corporal, aplicando técnicas de comunicación y dinamización grupal.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado y demostrado las coreografías, secuencias de movimiento y montajes teatrales de forma clara y precisa.
b) Se han descrito las técnicas de comunicación verbal y no verbal para motivar y dinamizar al grupo.
c) Se han aplicado técnicas de motivación para la participación activa y el trabajo en equipo durante las actividades.
d) Se han analizado las técnicas de resolución de conflictos y se han aplicado en las distintas situaciones.

5. Analiza el desarrollo y resultado de las actividades de animación y expresión, utilizando las técnicas e instrumentos para valorar su idoneidad y adecuación a los objetivos establecidos en el proyecto, así como el grado de satisfacción de los participantes.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado herramientas para la evaluación del proceso metodológico, siguiendo criterios de máxima participación y satisfacción de las personas participantes.
b) Se han elaborado propuestas de mejora a partir del análisis de la información y las conclusiones recogidas en la evaluación de todo el proceso.
c) Se han descrito métodos de evaluación de los diferentes elementos que configuran la actividad.
d) Se han identificado y aplicado técnicas para evaluar la situación personal y social de partida de las personas participantes en las actividades.

Contenidos orientativos:

Elaboración de proyectos de artes escénicas expresión corporal:

- El espectáculo escénico: características y función social de sus diferentes manifestaciones: teatro, danza, danza creación, circo, mimo, pantomima, clown, performance, entre otros.
- La música: Ritmo, melodía, armonía, timbre, forma musical.
- Exploración de los instrumentos comunicativos del intérprete: expresión oral, corporal, gestual y mímica, y rítmico-musical.
- Descripción y análisis de los elementos de la expresión dramática: personaje, situación, acción, conflicto, espacio, tiempo.

Desarrollo y dirección de actividades de ritmo y expresión con soporte musical:

- Expresión corporal y movimiento: Técnicas básicas de danza, improvisación, lenguaje corporal.
- Relación música-movimiento: Coordinación, ritmo, expresión, interpretación.

- Estructuras musicales aplicadas al baile: compases y ritmos predominantes.
- Desarrollo e implementación de coreografías grupales sencillas.
- Fundamentos teóricos sobre estructuras musicales aplicadas a la animación sociodeportiva.
- Técnicas creativas para el diseño coreográfico: combinación e innovación en movimientos grupales e individuales.
- Gestión logística y técnica: equipos musicales y espacios físicos.

Desarrollo y dirección de producciones escénicas:
- Las pautas del teatro: Palabra, tono, mímica, gesto, movimiento, maquillaje, peinado, vestuario, accesorio, decorado, iluminación, música, sonido. Relación con los roles técnicos.
- Los instrumentos del intérprete: Expresión corporal, gestual, oral y rítmico-musical.
- Prácticas teatrales: Juego expresivo, juego simbólico, juego dramático, mimo, clown, teatro de sombras, improvisación, entre otros.
- Actividades de contacto con la lectura teatralizada: Creación de sencillos monólogos o diálogos, ejercicios de entonación hablada y cantada, dicción, articulación, entre otros.

Recreación y creación de escenas, improvisaciones, memorización e interpretación de pequeñas obras o fragmentos con soporte musical y de expresión corporal:
- La comunicación (gestión de la mirada, relación entre intérpretes y estos con los espectadores).
- Interpretación del personaje a partir de la situación, la acción, el conflicto, sus objetivos y funciones. Roles de trabajo: Actor, coreógrafo, espectador, entre otros.
- Desarrollo de un espectáculo. Fases del proceso creativo.

Análisis de las actividades de animación y expresión corporal:
- Análisis de procesos y resultados de las actividades de animación: Espacios utilizados, instalaciones, instrumentos y material, personal de la organización implicado, desarrollo de la actividad, elementos complementarios y auxiliares, nivel de participación y satisfacción de los participantes.
- Técnicas de aplicación de instrumentos específicos de evaluación para las actividades expresivas.
- Detección de necesidades de mejora derivadas de la evaluación.
- Análisis de estrategias e instrumentos para el estudio de grupos.
- Recogida de datos.
- Valoración de la autoevaluación y retroalimentación como estrategia de mejora.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Educación física.

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil
EOC301 – CFGS Proyectos de Edificación
Módulo Optativo: Modelado BIM en edificación
Código: AOP1112
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Representa los elementos constructivos y estructurales con herramientas BIM (Building Information Modeling) de forma paramétrica, relacionando las configuraciones generales del programa informático y del proyecto.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y utilizado los comandos e instrucciones de la herramienta BIM.
b) Se han definido los parámetros necesarios en la herramienta BIM.
c) Se han representado elementos constructivos y/o estructurales a medida, usando la herramienta BIM.
d) Se han definido y aplicado los estándares y estilos de representación gráfica para la representación.
e) Se han importado/exportado los elementos constructivos y/o estructurales de edificios, utilizando la herramienta BIM.
f) Se han definido los modelos con el nivel de desarrollo adecuado a los requerimientos del proyecto, conforme a los estándares internacionales.

2. Elabora modelos tridimensionales de elementos constructivos y de edificios, utilizando la información recogida en el proyecto.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las disciplinas asociadas al proyecto de construcción conforme a la información facilitada y al nivel de desarrollo requerido en el proyecto.
b) Se ha modelado el terreno y emplazamiento del edificio utilizando la herramienta BIM según se establece en el proyecto.
c) Se han identificado los elementos constructivos o estructurales con el fin de colocarlos con la precisión requerida según indicaciones del proyecto.
d) Se han diseñado los elementos constructivos y estructurales según proyecto
e) Se ha realizado el modelo 3D del edificio utilizando y combinando los diferentes elementos constructivos y estructurales ajustándose a los requisitos del proyecto y en el tiempo requerido.

3. Genera planos y vistas de edificios analizando la información técnica del proyecto y utilizando herramientas BIM.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las vistas necesarias para los planos del proyecto con el detalle requerido, conforme a los requisitos del proyecto.
b) Se han obtenido los planos del proyecto del edificio, a partir de las vistas 2D y 3D de su modelo BIM, conforme a los requisitos exigidos en el proyecto y en el tiempo establecido.
c) Se han identificado los materiales necesarios para asignar a los objetos, usando texturas ajustadas a las prescripciones del proyecto.
d) Se han aplicado los materiales a los elementos constructivos del edificio, asignando las texturas y comprobando la visualización correcta.
e) Se han generado perspectivas, escenas y recorridos virtuales, utilizando cámaras, luces y asignación de materiales al modelo en la herramienta BIM.
f) Se han generado imágenes foto-realistas del edificio utilizando herramientas BIM ajustadas al entorno real del edificio.

4. Elabora informes desde la herramienta BIM, gestionando los datos y proporcionando información del proyecto.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los tipos de archivos a partir del entorno de trabajo, la interfaz de la herramienta BIM y el uso de cada uno.
b) Se han definido parámetros personalizados del proyecto con la herramienta BIM, de tipo global o específicos, de objetos con criterios de claridad y precisión.
c) Se ha extraído información del modelo del edificio con la herramienta BIM para compartirla con otras personas usuarias o aplicaciones informáticas usando los formatos requeridos en el proyecto.
d) Se han diseñado etiquetas personalizadas para extraer y visualizar información de elementos constructivos del proyecto en los planos.

Contenidos orientativos:
Herramientas de representación de elementos constructivos y estructurales:
- Herramientas de diseño paramétrico en construcción. Herramientas software BIM (Building Information Modeling).
- Entorno de trabajo con herramientas BIM. Organización de un proyecto.
- Preparación de elementos paramétricos constructivos y estructurales con una herramienta BIM.
- Estándares y estilos gráficos del proyecto. Creación de plantillas.
- Diferencia entre categoría, familia, tipo y ejemplar. Parametrización.
- Librerías y repositorios de elementos constructivos y estructurales. Estándares.
- Tipos de archivos para modelos de edificios y elementos constructivos y/o estructurales. Formatos rvt, rte, rfa, rft, ifc.
- Importación y vinculación de formatos externos CAD, IFC y nubes de puntos a modelos BIM.
- Configuración de la visualización de los elementos importados o vinculados en la herramienta BIM.

- Nivel de información del modelo BIM. El estándar de niveles LOD y su relación con las etapas del desarrollo de un proyecto de construcción en España.

Modelos tridimensionales de elementos constructivos y edificios:
- Elección de plantilla para un nuevo proyecto con herramienta BIM
- Unidades de proyecto.
- Referencias en proyectos BIM: Niveles y rejillas: creación, modificación y propiedades.
- Ubicación y orientación del proyecto.
- Representación del emplazamiento con herramienta BIM:
  - Superficies topográficas:
    - Selección de puntos. Importación de planos topográficos en formato CAD.
    - Importación de listados de puntos desde estación total.
    - División y segregación de superficies.
  - Líneas de propiedad. Etiquetado.
  - Estudio y análisis del solar.
  - Aplicación de la carta solar y de la iluminación artificial proyectada.
- Modelado de elementos constructivos:
  - Elementos estructurales: pórticos, muros de contención, muros de carga, zapatas y cimentaciones, losas, forjados, escaleras y rampas.
  - Muros de fachada y particiones: Posición, línea de ubicación, restricciones y enlaces con otros elementos. Muros cortina.
  - Objetos BIM de arquitectura: Puertas, ventanas, lucernarios, falsos techos y mobiliario, entre otros.
  - Cubiertas.
  - Elementos constructivos compuestos por varias capas.
  - Asignación de materiales y prioridades en uniones de diferentes elementos constructivos.

Elaboración de planos y vistas de edificios:
- Requisitos de los documentos del proyecto entregables según un BEP (BIM Execution Plan).
- Estándares BIM: Plantillas de vista. Propiedades y asignación de las plantillas. Formatos. Cajetines de planos.
- Modos de visualización de las vistas de un modelo BIM de edificio: Alámbrico, línea oculta, sombreados, texturas y realista.
- Vistas 2D de un modelo BIM: Planta, alzado y sección, llamadas y detalles de vistas 2D.
- Esquemas de color en vistas 2D de un modelo BIM de edificio, aplicando diferentes criterios y parámetros. Aplicaciones.
- Vistas 3D de un modelo BIM de edificio: Axonometrías y otras perspectivas. Ajuste de la posición de la cámara. Visualización y rotación. Bloqueo de vista y anotaciones.
- Materiales: Creación. Elección de texturas. Mapeo de materiales. Efectos especiales.
- Simulación de iluminación (natural y artificial) del modelo BIM del edificio, recorridos, materiales y renderizado.
- Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto.

- Transparencias, filtros y ocultación de elementos.
- Acotación, etiquetas, símbolos y notas de texto.
- Identificación de notas clave vinculadas al presupuesto de la obra.

Elaboración de informes y gestión de datos con herramientas BIM
- Vistas de leyenda en un modelo BIM de edificio. Creación y edición. Leyendas de notas clave. Vinculación con unidades de obra del presupuesto.
- Vistas de diseño en un modelo BIM. Aplicación para la vinculación de planos 2D externos obtenidos desde otros programas al modelo BIM del edificio.
- Generación de documentos en formato electrónico desde la herramienta BIM para compartir. Formatos PDF y DWF, IFC y BCF.
- Exportación de documentos CAD en formatos editables y no editables desde la herramienta BIM. Estándares internacionales.
- Cálculo de superficies útiles y construidas del modelo del edificio con la herramienta BIM. Cuadros de superficies y su exportación a hoja de cálculo.
- Auditoría de modelos BIM. Chequeo de errores.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Construcciones civiles y edificación.
- Oficina de proyectos de construcción.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE305 - CFGS Electromedicina Clínica
Módulo Optativo: Electricidad y electrónica aplicadas a la electromedicina
Código: AOP1113
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Elabora y configura circuitos de control y potencia en equipos de rehabilitación, radiodiagnóstico y cuidados críticos, seleccionando los componentes y aplicando la normativa electrotécnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de motores eléctricos.
b) Se han identificado los componentes de control, protección y señalización.
c) Se han calculado las características técnicas de los componentes.
d) Se han elaborado esquemas eléctricos con la simbología correspondiente.
e) Se han utilizado programas de diseño asistido (CAD) para los esquemas.
f) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y los criterios de calidad.

2. Monta, instala y revisa sistemas automáticos con control programable de equipos lavadores de endoscopios, de motores pequeños de tubos de rayos X, y equipos de hemodiálisis, interpretando los esquemas eléctricos y comprobando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los esquemas eléctricos.
b) Se ha identificado la función de cada componente en el sistema.
c) Se han montado y conexionado los circuitos de mando y potencia.
d) Se han realizado pruebas de maniobra con los motores.
e) Se han cumplido los criterios de calidad establecidos.
f) Se han aplicado los tiempos previstos en las actividades.

3. Programa sistemas automatizados mediante PLC (programmable logic controller), diseñando circuitos y verificando su correcto funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y referenciado las entradas y salidas del sistema.
b) Se han conectado los equipos y dispositivos periféricos.
c) Se ha establecido la comunicación entre el software y el sistema programable.
d) Se han diseñado circuitos básicos de control con autómatas programables.
e) Se ha verificado el correcto funcionamiento del sistema y se han corregido fallos.
f) Se han aplicado normas de calidad y tiempos de ejecución.

4. Programa y ajusta microcontroladores y sensores, implementando soluciones para la medida de señales bioeléctricas y la generación de señales aplicables al cuerpo humano.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la estructura, las funciones, los bloques y los componentes de los circuitos, explicando su aplicación en la electromedicina.
b) Se han seleccionado los diferentes tipos de sensores, así como su montaje y conexionado seguros, para la medida de señales bioeléctricas, tales como electrocardiograma (ECG), electromiograma (EMG), saturación periférica de oxígeno (SpO2) y temperatura, entre otros.
c) Se ha creado, cargado y depurado el código del programa para la adquisición, procesamiento y verificación de señales de entrada (sensores) y de salida (actuadores o electrodos).
d) Se han montado y ensamblado los circuitos resultantes, validando su funcionamiento mediante herramientas de medición.
e) Se ha ajustado y validado el funcionamiento del sistema de medida y de generación de señales (tales como electroestimuladores o tensiómetros, entre otros), corrigiendo los errores detectados.
f) Se ha asegurado la calidad y la fiabilidad del circuito programable, aplicando las precauciones establecidas en los protocolos para el manejo y conexión a periféricos.

5. Repara y ajusta microcontroladores con sus sensores correspondientes para la medida de señales bioeléctricas y la generación de señales aplicables al cuerpo humano, averiguando el fallo y buscando posibles soluciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los síntomas de fallos o averías en microcontroladores y sensores asociados a la medida de señales bioeléctricas.
b) Se ha localizado el fallo (físico o lógico) mediante el análisis de entradas y salidas en circuitos digitales (combinacionales y secuenciales).
c) Se ha utilizado instrumentación y software de depuración específicos para el diagnóstico y la localización precisa de fallos y errores de código.
d) Se han solucionado los errores de programación y los fallos electrónicos en los circuitos, mediante la corrección de código y/o la sustitución de componentes.
e) Se han sustituido los componentes defectuosos, aplicando procedimientos de prevención de daños por descargas electrostáticas (ESD) y otras normas de seguridad.
f) Se ha verificado el correcto funcionamiento del sistema microprogramable tras la reparación o ajuste, documentando y registrando todas las intervenciones realizadas.

Contenidos orientativos:

Instalaciones básicas de automatismos de equipos electromédicos:

- Tipos y características de instalaciones de automatismos de equipos electromédicos.
- Sensores y actuadores: tipos, funcionamiento y aplicaciones en equipos y sistemas electromédicos.

- Receptores eléctricos: motores, actuadores, cargas resistivas, electroválvulas, entre otros.
- Selección de materiales con catálogos de fabricantes.
- Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.
- Circuitos combinacionales y secuenciales.
- Diseño y montaje de automatismos de lógica cableada para el control de equipos de rehabilitación como cama de magnetoterapia, actuadores elevadores de equipos de oftalmología, oftalmoscopios o lámparas de hendidura.
- Cálculo de características técnicas y normativa aplicable.

Montaje de instalaciones y sistemas automatizadas para equipos tipo lavado de endoscopios, equipos de hemodiálisis, motores pequeños de tubos de rayos X:
- Interpretación y montaje de esquemas eléctricos.
- Circuitos de mando, control, fuerza y señalización.
- Instalación de protecciones eléctricas contra sobrecargas y cortocircuitos en automatismos en electromedicina.
- Control de potencia en motores monofásicos y trifásicos.
- Conexionado y maniobra de motores.
- Circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad.

Sistemas de automatización con autómatas programables (PLC) asociados a equipos y sistemas electromédicos:
- Estructura y funcionamiento de autómatas programables.
- Conexión y montaje de PLC y periféricos.
- Programación básica de PLC: lenguajes y procedimientos, gráfico funcional de control por etapas y transiciones (GRAFCETs) de electromedicina.
- Configuración y simulación de programas en autómatas.
- Aplicaciones industriales y selección de PLC.

Montaje y programación de circuitos microprogramables para la medida de señales bioeléctricas y la generación de señales aplicadas al cuerpo humano.
- Programación y carga de programas en microcontroladores para el diagnóstico mediante la medida de señales bioeléctricas.
- Montaje y conexión de sensores de electrocardiograma (ECG), electromiograma (EMG), saturación periférica de oxígeno (SpO2), y temperatura, entre otros, para la medida de señales bioeléctricas.
- Programación y carga de programas en microcontroladores para la aplicación de tratamientos mediante señales bioeléctricas, entre otras.
- Montaje y conexión de electroestimuladores, tensiómetros, entre otros.
- Herramientas de edición, análisis y depuración de código.
- Verificación y análisis con herramientas de medición, para validar el funcionamiento del sistema.
- Precauciones en el manejo y conexión de periféricos.

Mantenimiento de circuitos electrónicos microprogramables para la medida de señales bioeléctricas y la generación de señales aplicables al cuerpo humano.

- Tipos y detección de averías en microcontroladores y sensores para la medida de señales bioeléctricas.
- Diagnóstico y localización de fallos físicos y lógicos en los circuitos y sensores.
- Uso de instrumentación y software de depuración y análisis para la diagnosis.
- Análisis de entradas y salidas en circuitos.
- Prevención de daños por descargas electrostáticas.
- Verificación del correcto funcionamiento tras la reparación.
- Documentación y registro de intervenciones.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Equipos electrónicos.
- Sistemas electrónicos.
- Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Instalaciones electrotécnicas.

Familia Profesional: Electricidad y Electrónica
ELE304 - CFGS Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos
Módulo Optativo: Programación de aplicaciones de telecomunicaciones para ordenadores, placas de desarrollo y teléfonos móviles
Código: AOP1114
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica lenguajes de programación por código y por bloques, seleccionando el entorno de desarrollo integrado y manejando sus propiedades y características.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado lenguajes de programación por código y sus fundamentos.
b) Se han identificado lenguajes de programación por bloques y sus fundamentos.
c) Se han seleccionado entornos de desarrollo integrado por código y sus características.
d) Se han aplicado y configurado entornos de desarrollo integrado por código y sus características.
e) Se han seleccionado entornos de desarrollo integrado por bloques y sus características.
f) Se han utilizado y configurado entornos de desarrollo integrado por bloques y sus características.

2. Programa aplicaciones para ordenadores, analizando y utilizando los principios de la programación por código en situaciones relacionadas con telecomunicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los fundamentos de la programación.
b) Se han seleccionado, incorporado y utilizado librerías adecuadas.
c) Se han utilizado distintos tipos de variables, constantes y tipos de datos simples y complejos.
d) Se han utilizado sentencias repetitivas, de control de selección, condicionales y de saltos.
e) Se han utilizado funciones y comandos propios del lenguaje y de librerías relevantes.
f) Se han utilizado funciones y subrutinas creadas por la persona usuaria.
g) Se han programado aplicaciones para ordenadores en el lenguaje por código elegido.
h) Se han creado, buscado y/o adaptado aplicaciones para ordenadores de otras fuentes o recursos con el fin de resolver problemas de telecomunicaciones.
i) Se han instalado y ejecutado las aplicaciones en un ordenador.
j) Se ha verificado su funcionamiento y dado respuesta al problema a resolver.

3. Programa aplicaciones para placas de desarrollo electrónico, analizando y utilizando los principios de la programación por código a situaciones relacionadas con las telecomunicaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las similitudes y diferencias entre la programación por código de aplicaciones para ordenadores y el equivalente para placas de desarrollo.
b) Se han seleccionado esquemas electrónicos que interactúan con la placa de desarrollo.
c) Se han montado o simulado los esquemas electrónicos que interactúan con la placa de desarrollo.
d) Se han programado aplicaciones para la placa de desarrollo y los montajes electrónicos en el lenguaje por código elegido.
e) Se han creado, buscado y/o adaptado aplicaciones y montajes electrónicos utilizando otras fuentes o recursos para resolver situaciones de telecomunicaciones.
f) Se han simulado y depurado las aplicaciones para placas y los montajes electrónicos en el entorno de desarrollo elegido.
g) Se han instalado y ejecutado las aplicaciones y los montajes electrónicos en prototipos reales.
h) Se ha verificado su funcionamiento y dado respuesta a las situaciones a resolver.

4. Programa aplicaciones para telefonía móvil, analizando y utilizando los principios de la programación por bloques a situaciones relacionadas con las telecomunicaciones.

Criterios de evaluación:
a) Se han utilizado y configurado componentes de la programación por bloques.
b) Se han usado y programado eventos de los componentes de la programación por bloques.
c) Se ha estructurado la aplicación utilizando bloques de control if, while, for, entre otros.
d) Se han leído o modificado propiedades de componentes usando bloques.
e) Se han utilizado bloques matemáticos, lógicos, y de texto.
f) Se han creado bloques con funciones o procedimientos personalizados.
g) Se han declarado variables globales y locales.
h) Se han hecho diseños de interfaces integrando componentes de la programación por bloques.
i) Se han programado aplicaciones para telefonía móvil en el lenguaje por bloques elegido.
j) Se han creado, buscado y/o adaptado aplicaciones de telefonía móvil utilizando otras fuentes o recursos para resolver situaciones relacionadas con las telecomunicaciones.
k) Se han simulado y depurado las aplicaciones de telefonía móvil en el entorno de desarrollo elegido.
l) Se han instalado y ejecutado las aplicaciones en un teléfono móvil.
m) Se ha verificado su funcionamiento y dado respuesta a la situación presentada.

5. Programa aplicaciones de control de sensores, actuadores y puertos de comunicaciones, analizando y utilizando los principios de programación y control a situaciones relacionadas con las telecomunicaciones.

Criterios de evaluación:
a) Se han agregado a las aplicaciones código o bloques que hacen lecturas de sensores.
b) Se han incluido a las aplicaciones código o bloques que controlan actuadores.

c) Se han añadido a las aplicaciones código o bloques que controlan puertos de comunicaciones en ordenadores.
d) Se han incorporado a las aplicaciones código o bloques que controlan puertos de comunicaciones en placas de desarrollo electrónico.
e) Se han agregado a las aplicaciones código o bloques que controlan puertos de comunicaciones en teléfonos móviles.
f) Se han programado aplicaciones donde intervienen sensores, actuadores y/o comunicaciones.
g) Se han creado, buscado y/o adaptado aplicaciones usando otras fuentes o recursos para resolver situaciones relacionadas con las telecomunicaciones.
h) Se han simulado y depurado las aplicaciones y/o montajes en el entorno de desarrollo elegido.
i) Se han instalado y ejecutado las aplicaciones en la plataforma respectiva.
j) Se ha verificado su funcionamiento y dado respuesta a situaciones relacionadas con las telecomunicaciones.

Contenidos orientativos:

Identificación de lenguajes de programación y de sus entornos de desarrollo integrado:

- Lenguajes de programación por código, por bloques y sus fundamentos.
- Entornos de desarrollo integrado (IDE) por código, por bloques y sus características.
- Características, opciones, y herramientas de los IDE.
- Interfaces gráficas, editor de código o bloques de los IDE.
- Herramientas de compilación, ejecución y simulación de los IDE.

Programación de aplicaciones para ordenadores:

- Fundamentos de la programación.
- Variables, constantes y tipos de datos simples y complejos.
- Sentencias de control de selección, de condiciones y de saltos. Sentencias repetitivas.
- Comandos y funciones propias del lenguaje.
- Comandos y funciones de librerías.
- Subrutinas y funciones del programador.

Programación de aplicaciones para placas de desarrollo electrónico:

- Placas de desarrollo electrónico
- Esquemas y montajes electrónicos.
- Simulación de placas de desarrollo electrónico.
- Lenguajes aplicados a placas de desarrollo electrónico.

Programación de aplicaciones para telefonía móvil:

- Componentes visibles, interfaz de usuario.
- Componentes invisibles, funciones del teléfono móvil.
- Eventos.
- Bloques de control.
- Propiedades de componentes.

- Funciones y procedimientos personalizados.
- Variables globales y locales.
- Operadores. Bloques matemáticos, lógicos y de texto.
- Diseño de interfaces.

Programación de aplicaciones de control de sensores, actuadores y puertos de comunicaciones:
- Sensores: ambientales; de posición y movimiento; de contacto y proximidad, entre otros.
- Actuadores: visuales y sonoros; mecánicos y de movimiento; de comunicaciones entre otros.
- Comunicaciones guiadas y puertos de comunicaciones. Puerto serie.
- Comunicaciones inalámbricas.
- Tarjetas inalámbricas. Lectores/Escritores de tarjetas inalámbricas.
- Librerías y comandos relacionados con sensores y actuadores electrónicos.
- Librerías y bloques relacionados con sensores y actuadores en teléfonos móviles.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Sistemas electrónicos.
- Equipos electrónicos.

Familia Profesional: Energía y Agua
ENA301- CFGS Eficiencia Energética y Energía Solar Térmica
Módulo Optativo: Sistemas eléctricos y automáticos
Código: AOP1115 (MP 0120)
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Selecciona máquinas eléctricas y sus sistemas de alimentación, protección y control asociados, analizando los requerimientos técnicos y describiendo su función en el sistema.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado la documentación técnica para la identificación de las máquinas y sus sistemas de alimentación.
b) Se han descrito los sistemas de alimentación, protección y control asociados a las máquinas eléctricas.
c) Se han determinado las características de los sistemas de protección, alimentación y control.
d) Se han descrito los tipos de motores eléctricos utilizados en las instalaciones térmicas y de fluidos.
e) Se han calculado los parámetros de funcionamiento de las máquinas y sistemas de alimentación.
f) Se han identificado las máquinas y sistemas auxiliares a partir de las características determinadas.
g) Se han respetado los tiempos estipulados para la realización de la actividad.

2. Configura sistemas cableados de regulación y control, analizando las necesidades técnicas, según las distintas tecnologías (neumática, hidráulica, eléctrica), dibujando esquemas y aplicando la normativa

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los diferentes sistemas de regulación.
b) Se han identificado las tecnologías que componen el sistema.
c) Se han descrito las diferentes secciones que componen la estructura del sistema automático (fuerza, mando, entradas, salidas, protecciones, entre otros).
d) Se ha descrito la secuencia de funcionamiento del sistema.
e) Se han determinado las magnitudes (eléctricas, neumáticas, hidráulicas, entre otras) para la selección de componentes.
f) Se ha configurado el esquema de fuerza de la instalación eléctrica, a partir de las características de los receptores.
g) Se ha determinado la solución técnica de acuerdo a las necesidades de regulación y control de la instalación y a las tecnologías empleadas.
h) Se ha elaborado el esquema secuencial de control de la instalación.
i) Se han seleccionado los elementos de los sistemas de regulación y control.

j) Se han dibujado los esquemas (eléctricos, neumáticos, hidráulicos, entre otros) de los sistemas.

3. Realiza operaciones de montaje de sistemas automáticos de regulación y control interpretando planos y esquemas de instalaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado los esquemas (eléctricos, neumáticos, hidráulicos, entre otros) y planos de ubicación de las instalaciones del sistema.
b) Se han identificado las fases de montaje de acuerdo a las distintas tecnologías que configuran el sistema.
c) Se han seleccionado los equipos y elementos que configuran el sistema.
d) Se han seleccionado las herramientas y equipos requeridos para cada intervención.
e) Se han ubicado los elementos que constituyen la instalación, a partir de planos y de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
f) Se han interconectado los elementos electrotécnicos del sistema.
g) Se han realizado las conexiones de las redes de fluidos.
h) Se han realizado las operaciones de montaje en condiciones de calidad y seguridad.
i) Se han aplicado las normativas y reglamentaciones de aplicación.
j) Se ha documentado el proceso seguido en el montaje de los sistemas automáticos.

4. Verifica el funcionamiento y condiciones de seguridad de sistemas automáticos, realizando pruebas y comparando magnitudes características con los valores de referencia de la instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado las pruebas y medidas que es preciso realizar en la instalación.
b) Se han utilizado correctamente los instrumentos de medida.
c) Se han contrastado las medidas de los parámetros de funcionamiento de los equipos con sus valores nominales.
d) Se han realizado las pruebas de seguridad según la reglamentación vigente.
e) Se ha comprobado la secuencia de funcionamiento del sistema automático.
f) Se ha verificado la respuesta de los elementos de protección ante anomalías.
g) Se han resuelto las contingencias surgidas en el proceso.
h) Se han realizado las operaciones respetando las condiciones técnicas y de seguridad requeridas.
i) Se ha documentado el proceso seguido en la realización de pruebas y medidas.

5. Localiza disfunciones o averías en los sistemas automáticos, analizando los síntomas que presentan y relacionándolos con las causas que los producen.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los síntomas que presenta la disfunción, relacionándola con la sección correspondiente (eléctrica, neumática, hidráulica, entre otras).
b) Se ha elaborado un procedimiento de intervención para la localización de la disfunción.
c) Se han realizado medidas de los parámetros característicos de la instalación.
d) Se han elaborado hipótesis de las posibles causas que producen la disfunción o avería.
e) Se ha aislado la sección del sistema que produce la avería o disfunción.
f) Se ha identificado el elemento que produce la avería o disfunción.
g) Se ha documentado el proceso seguido en la localización de averías y disfunciones.

6. Corrige disfunciones o averías en sistemas automáticos verificando la restitución de los parámetros de funcionamiento del sistema.

Criterios de evaluación:
a) Se ha elaborado un procedimiento de intervención para la corrección de la disfunción.
b) Se ha sustituido el elemento o elementos responsables de la avería.
c) Se ha solucionado la disfunción o avería en el tiempo establecido.
d) Se han realizado medidas de los parámetros característicos de la instalación.
e) Se han ajustado los parámetros a las condiciones de diseño.
f) Se ha manejado con destreza y calidad los equipos y herramientas.
g) Se han aplicado las normas de seguridad en las intervenciones.
h) Se ha documentado el proceso seguido en la corrección de averías y disfunciones.

7. Configura sistemas automáticos programables describiendo el funcionamiento y aplicación de los equipos y elementos del sistema.

Criterios de evaluación:
a) Se ha descrito la funcionalidad de los elementos que componen un sistema automático programable.
b) Se han identificado en el sistema las variables que se deben controlar.
c) Se han identificado los elementos que componen un sistema automático programable (entradas, salidas, sensores, autómatas, entre otros).
d) Se ha elaborado un esquema del sistema para dar respuesta a las necesidades de regulación y control del proceso.
e) Se han analizado las características técnicas de distintos autómatas programables.
f) Se ha seleccionado el autómata programable.
g) Se han seleccionado mediante catálogos los elementos del sistema automático programable.

8. Realiza la puesta en marcha de sistemas automáticos programables instalando equipos y elaborando programas.

Criterios de evaluación:
a) Se ha elaborado el diagrama de flujo del proceso que es preciso automatizar.

b) Se ha elaborado el esquema secuencial de control de la instalación.
c) Se han analizado distintas metodologías de programación de autómatas.
d) Se ha elaborado el programa de control para automatizar el sistema.
e) Se ha identificado el modo de introducir el programa.
f) Se ha verificado el funcionamiento del programa de comunicaciones.
g) Se ha comprobado la secuencia de funcionamiento del sistema automático.
h) Se han resuelto posibles contingencias surgidas en el proceso.

9. Realiza operaciones de montaje de sistemas automáticos programables interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:
a) Se han ubicado los diferentes elementos del sistema.
b) Se ha instalado el autómata y los elementos periféricos.
c) Se han conexionado los elementos del sistema automático.
d) Se han identificado las secciones y los componentes de las instalaciones, relacionándolos con la simbología utilizada.
e) Se ha confeccionado un esquema de la instalación utilizando la simbología adecuada.
f) Se han conectado las redes de fluidos.
g) Se ha comprobado el funcionamiento de la secuencia de control.
h) Se han realizado ajustes para solucionar desviaciones del programa de control.
i) Se han resuelto las contingencias surgidas en el proceso.
j) Se ha documentado el proceso seguido en la puesta en funcionamiento del sistema automático.

Contenidos orientativos:
Selección de máquinas eléctricas y sus sistemas auxiliares:
- Interpretación de esquemas. Sistemas monofásicos. Sistemas trifásicos.
- Elementos de los circuitos: interruptores, conmutadores, pulsadores, relés, contactores, temporizadores, entre otros.
- Componentes pasivos: resistencias, bobinas y condensadores.
- Transformadores. Tipos y características.
- Motores de corriente continua y de corriente alterna. Tipos, características y aplicaciones.
- Selección de sistemas de arranque y control.
- Determinación de dispositivos de protección.
- Sistemas electrónicos de variación de velocidad de motores.
- Elaboración de esquemas de conexión.
- Medida y verificación de parámetros de funcionamiento.
- Condiciones de seguridad.

Configuración de instalaciones eléctricas de alimentación y control:
- Aplicación de la normativa de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Protecciones. Tipos y características. Aplicaciones.

- Determinación de las canalizaciones.
- Selección de conductores eléctricos.
- Selección de componentes auxiliares.
- Elaboración de esquemas de fuerza y maniobra de instalaciones.
- Montaje de cuadros eléctricos. Tipología y características.
- Montaje y conexionado de elementos mando y señalización. Montaje de instalaciones. Técnicas y procedimientos.

Montaje de sistemas de regulación y control:
- Principios de automatización.
- Procesos continuos. Características.
- Procesos secuenciales. Características.
- Álgebra lógica. Funciones y variables.
- Determinación de circuitos lógicos elementales.
- Lazos de regulación (bucle cerrado, abierto, entre otros).
- Tipos de regulación: P, PI y PID. Funciones de transferencia. Realimentación.
- Aplicaciones en las instalaciones.
- Selección de componentes de los sistemas de regulación.
- Elaboración de esquemas. Simbología.

Verificación del funcionamiento de sistemas de regulación y control:
- Instrumentos de medida. Pruebas y medidas.
- Pruebas de seguridad.
- Elementos de protección.
- Secuencia de funcionamiento.

Localización de averías en sistemas automáticos:
- Procedimientos de intervención.
- Medición de parámetros característicos.
- Disfunciones.
- Documentación.

Reparación de averías en sistemas automáticos:
- Procedimientos de intervención.
- Ajuste de parámetros.
- Equipos y herramientas.
- Sustitución de elementos.

Configuración de sistemas automáticos programables:
- Tipos de autómatas programables.
- Variables del sistema.
- Elementos de un sistema automático programable.

- Esquemas de sistemas automáticos. Regulación y control.
- Características y selección de autómatas programables.
- Puesta en marcha de sistemas automáticos programables.
- Diagramas de flujo.
- Conexionado de los sistemas automáticos programables.
- Programación de autómatas. Verificación de programas.
- Conexionado de autómatas y elementos periféricos.
- Programas de control.
- Montaje de sistemas automáticos programables.
- Esquemas de instalación.
- Conexionado de redes. Comprobaciones.
- Conexionado de elementos de control. Ajustes.
- Resolución de contingencias. Documentación.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.

Familia Profesional: Fabricación Mecánica
FME304 - CFGS Programación de la Producción en Fabricación Mecánica
Módulo Optativo: Prototipado por fabricación aditiva
Código: AOP1035
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Reconoce los principios básicos del prototipado rápido identificando y describiendo las tecnologías que lo componen.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el concepto y alcance de la fabricación aditiva.
b) Se ha definido el concepto y alcance del mecanizado por control numérico (CNC).
c) Se han identificado las fases comunes a los procesos de prototipado rápido (fabricación aditiva y mecanizado por control numérico (CNC).
d) Se han identificado las diferentes técnicas de prototipado rápido.
e) Se han descrito las características básicas de las tecnologías de prototipado rápido.
f) Se han identificado las cualidades y los defectos de cada tecnología.

2. Elabora prototipos en 3D, mediante software, interpretando las especificaciones técnicas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.
b) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.
c) Se ha verificado que los prototipos cumplen con las especificaciones requeridas.
d) Se han identificado los materiales del objeto representado.
e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del prototipo.
f) Se ha modelado el sólido necesario para su posterior obtención.

3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.
b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.
c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.
d) Se ha realizado un croquis completo que permita el desarrollo y construcción del utillaje.

4. Prepara máquinas de prototipado rápido, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado la información contenida en las especificaciones del producto a fabricar.
b) Se ha realizado el programa de acuerdo con las especificaciones del manual de programación del software de impresión 3D y/o de control numérico computarizado (CNC) empleado.
c) Se ha verificado el programa simulando en el ordenador.
d) Se han corregido los errores detectados en la simulación.
e) Se han identificado las herramientas, útiles y soporte de fijación de piezas.
f) Se ha cargado el programa de prototipado rápido.
g) Se han ajustado los parámetros de la máquina.

5. Obtiene objetos prediseñados aplicando tecnologías de prototipado rápido y verificando las dimensiones del objeto.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las normas de seguridad, orden y limpieza requeridas.
b) Se han ajustado los parámetros de la máquina.
c) Se han seleccionado y ejecutados programas para la realización de objetos mediante fabricación aditiva y/o mecanizado por control numérico (CNC).
d) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.
e) Se han aplicado las normas de seguridad.
f) Se ha mantenido el área de trabajo con orden y limpieza.

6. Post procesa y monta piezas obteniendo conjuntos que funcionan como una sola unidad.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y realizado tratamientos superficiales mecánicos, térmicos y químicos comparándolos con los acabados primarios del proceso.
b) Se ha definido la secuencia de montaje a partir de la documentación técnica (planos, procedimientos y especificaciones).
c) Se han identificado los principales riesgos de seguridad e higiene en los procesos de post procesado tomando las medidas de protección individuales y colectivas necesarias.
d) Se ha ejecutado el montaje del elemento con arreglo a los procedimientos prescritos, aplicando la normativa medioambiental en los procesos de prototipado.
e) Se ha verificado el resultado final del proceso de acuerdo con lo indicado en las especificaciones técnicas.

Contenidos orientativos:

Definición de los principios básicos del prototipado rápido:

- Prototipado rápido.
- Procesos y etapas de prototipado rápido.
- Identificación de las técnicas de prototipado rápido:
  - Fabricación aditiva.
  - Mecanizado por control numérico (CNC).
- Materiales más comunes en la fabricación aditiva y/o el mecanizado por control numérico (CNC).

Determinación de formas y dimensiones representadas en planos de fabricación:

- Interpretación de planos de fabricación.
- Normas de dibujo industrial.
- Vistas.
- Cortes y secciones.
- Representación gráfica de geometrías en 3D.

Técnicas de prototipado rápido:

- Procesos, etapas y entornos del prototipado rápido:
  - Fabricación aditiva.
  - Mecanizado por control numérico (CNC).
- Software de impresión 3D.
- Software de control numérico computarizado (CNC).

Preparación de máquinas de prototipado rápido:

- Manejo y utilización de máquinas de prototipado rápido:
  - Máquinas de impresión 3D.
  - Maquinaria de control numérico (CNC).
- Manejo y uso de software de prototipado rápido.
- Montaje de piezas y herramientas.
- Identificación y resolución de problemas.
- Utilización de manuales de la máquina.

Control de procesos de prototipado rápido:

- Ejecución de operaciones de prototipado rápido:
  - Impresión 3D.
  - Mecanizado por control numérico (CNC).
- Aplicación de técnicas de verificación y control.
- Corrección de las desviaciones de las piezas fabricadas (tolerancias dimensionales geométricas y superficiales).
- Identificación y resolución de problemas.
- Normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Realización de operaciones de montaje de elementos mecánicos:

- Procedimientos mecánicos, equipos y calidades de post procesado superficiales.
- Procedimientos térmicos de post procesado.
- Acabado de objetos fabricados.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Organización y proyectos de fabricación mecánica.
- Mecanizado y mantenimiento de máquinas.

Familia Profesional: Hostelería y Turismo
HOT301 - CFGS Agencias de Viajes y Gestión de Eventos
Módulo Optativo: Patrimonio turístico de Aragón
Código: AOP1116
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica y valora el patrimonio gastronómico y enológico de Aragón, valorando su potencial como recurso turístico.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los productos gastronómicos y enológicos característicos de Aragón, explicando su relevancia histórica y cultural dentro de las diferentes comarcas.
b) Se han relacionado los elementos del patrimonio gastronómico con la oferta turística, justificando su capacidad para atraer visitantes y diferenciar a la región.
c) Se han valorado propuestas de integración de la gastronomía y la enología en experiencias turísticas, identificando fortalezas y áreas de mejora.
d) Se han propuesto materiales promocionales o descriptivos sobre la gastronomía y enología aragonesa demostrando claridad, precisión y atractivo para el turista.

2. Analiza los recursos e infraestructuras turísticas de Aragón, evaluando su integración en itinerarios y experiencias turísticas.

Criterios de evaluación:

a) Se han localizado y descrito los recursos e infraestructuras clave de Zaragoza, Huesca y Teruel, destacando su funcionalidad en la oferta turística.
b) Se ha explicado cómo los diferentes tipos de recursos e infraestructuras (culturales, recreativos, de transporte, entre otros) contribuyen a la experiencia del visitante.
c) Se ha valorado la accesibilidad, sostenibilidad y conectividad de los recursos turísticos, proponiendo soluciones a posibles deficiencias.
d) Se han propuesto itinerarios o experiencias prácticas que integren infraestructuras urbanas con actividades turísticas, adaptándose a diferentes perfiles de turistas.

3. Desarrolla propuestas turísticas que combinan patrimonio natural, histórico-artístico y recursos territoriales aplicándolas a actividades de desarrollo local.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las metodologías para la elaboración de itinerarios turísticos.
b) Se han desarrollado itinerarios turísticos que integran experiencias gastronómicas y recursos culturales y naturales de Aragón, considerando accesibilidad y sostenibilidad.

c) Se han adaptado las propuestas turísticas a perfiles específicos de visitantes, mostrando sensibilidad hacia sus intereses y necesidades.
d) Se han utilizado herramientas y metodologías apropiadas para el desarrollo de rutas y actividades, justificando la elección de los recursos y los objetivos de la experiencia.
e) Se han presentado propuestas turísticas innovadoras que combinan tradición y modernidad, incorporando elementos tecnológicos o narrativos atractivos para el turista.

4. Analiza áreas de mejora en la interacción entre los recursos locales y los potenciales turistas, identificando la innovación y el valor añadido de la oferta turística.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado metodologías para valorar la interacción ente los recursos turísticos y los potenciales turistas.
b) Se han analizado las propuestas turísticas existentes en Aragón, destacando su impacto en el bienestar del turista y el valor añadido generado.
c) Se han identificado las debilidades de las propuestas turísticas que se ofertan en Aragón.
d) Se han propuesto estrategias de mejora e innovación tecnológica, que potencien la accesibilidad, sostenibilidad y satisfacción de los turistas, considerando los recursos disponibles.
e) Se han desarrollado planes de mejora para la promoción y gestión del turismo en Aragón, integrando las recomendaciones sobre gastronomía y recursos locales.

Contenidos orientativos:
Patrimonio gastronómico y enológico de Aragón como recurso turístico:
- Patrimonio gastronómico aragonés: diversidad y riqueza cultural.
- Productos emblemáticos de Aragón: Denominaciones de Origen (DO), Indicación Geográfica Protegida (IGP) y Especialidades Tradicionales Garantizadas (ETG). Estudio y análisis de pliegos de condiciones.
- Platos y recetas tradicionales por comarcas: el ternasco, la trufa negra, recao de Binéfar, el jamón de Teruel, entre otros.
- La importancia de la gastronomía como elemento diferenciador en la oferta turística.
- Vinos, Enología, Denominaciones de Origen Protegidas (DOP), IGP y Bodegas de Aragón.
- Técnicas de interpretación cultural aplicadas a la gastronomía.
- Experiencias gastronómicas innovadoras: talleres de cocina, rutas de cata y eventos enogastronómicos.

Recursos e infraestructuras turísticas de Aragón:
- Tipología de recursos turísticos: naturales, culturales, recreativos y de servicios.
- Localización de recursos e infraestructuras clave en Zaragoza, Huesca y Teruel:
  - Museos, palacios de congresos, hospitales, medios de transporte.
  - Entidades financieras, instalaciones deportivas, instituciones educativas.
- Uso práctico de recursos territoriales en la planificación turística:

    - Transporte público y accesibilidad.
    - Equipamientos de seguridad y servicios públicos relevantes para los turistas.
- Integración de infraestructuras en la experiencia turística: visitas guiadas y servicios complementarios.

Experiencias turísticas integradas:
- Metodología para la elaboración de itinerarios turísticos:
    - Identificación de necesidades y perfil del turista.
    - Selección y combinación de recursos culturales, gastronómicos y naturales.
- Estrategias para optimizar la experiencia turística:
    - Accesibilidad, sostenibilidad y transporte.
    - Inclusión de experiencias gastronómicas en rutas culturales y naturales.
- Elaboración de rutas temáticas.
- Itinerarios urbanos en Zaragoza que integren gastronomía y patrimonio cultural.

Mejora de la interacción entre recursos y potenciales turistas:
- Métodos para evaluar la interacción entre los potenciales turistas y los recursos locales:
    - Análisis de la experiencia turística.
    - Indicadores de calidad y satisfacción turística.
- Identificación de áreas de mejora en la infraestructura y promoción:
    - Sostenibilidad y accesibilidad.
    - Innovación tecnológica: audioguías, aplicaciones móviles, realidad aumentada.
- Propuestas para potenciar el valor añadido de la oferta turística:
    - Estrategias de integración de la gastronomía con recursos culturales y naturales.
    - Promoción de Aragón como destino turístico diferencial.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Hostelería y turismo.

Familia Profesional: Industrias Alimentarias
INA301 – CFGS Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria
Módulo Optativo: Investigación y desarrollo (I+D) en la empresa alimentaria
Código: AOP1117
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica las herramientas para planificar la investigación, la elaboración y desarrollo de nuevos productos o procesos, seleccionando las que son aplicables al sector alimentario.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado cómo se organiza un departamento de I+D en la empresa, detallando los conocimientos, habilidades y destrezas del personal a su cargo.
b) Se han identificado las organizaciones, instituciones y centros de investigación dedicados a proyectos de I+D y las fuentes de financiación.
c) Se han valorado los partners, ferias y clústeres alimentarios relevantes para apoyar proyectos de I+D.
d) Se han identificado los equipos e instrumentos del diseño de alimentos, así como los instrumentos de control.

2. Elabora propuestas de desarrollo y/o innovación, generando el diseño de un prototipo de alimento o de un proceso alimentario.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y seleccionado fuentes de información relevantes para generar la propuesta de desarrollo o innovación
b) Se han aplicado métodos de innovación para estructurar y mejorar la propuesta de desarrollo o prototipo.
c) Se han establecido criterios técnicos, higiénicos, legales, económicos y medioambientales en el proyecto de innovación.
d) Se ha organizado y establecido un calendario de actuaciones.
e) Se han estimado costes y presupuestado materiales, equipos y manipulaciones necesarias para llevar a cabo el proyecto.
f) Se han identificado problemas y dificultades, planteado soluciones para el proyecto.

3. Desarrolla la propuesta de prototipo alimentario, manejando con seguridad el equipamiento de procesado de alimentos, modificando las condiciones de tratamiento, de acondicionado y conservación, y utilizando los sistemas de control y análisis de datos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha formulado la receta y se han realizado las adaptaciones precisas modificando ingredientes y procesos.
b) Se ha preparado y se han regulado los equipos de elaboración, supervisando el proceso.
c) Se ha elaborado el prototipo de alimento.
d) Se ha aplicado el tratamiento de conservación.
e) Se han identificado las pruebas sensoriales y microbiológicas, así como ensayos y análisis físico-químicos en el experimento.
f) Se han elaborado hojas de recogida de datos que permitan obtener la información para evaluar el desarrollo del proceso y del producto final.
g) Se han registrado y analizado los datos obtenidos.
h) Se han adoptado las medidas de higiene, seguridad alimentaria, prevención de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso.
i) Se han resuelto desviaciones y se han dado soluciones a los problemas que se presentan.

4. Elabora el informe/portfolio y el documento audiovisual con la propuesta desarrollada, describiendo las actividades realizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones de la investigación.

Criterios de evaluación:
a) Se ha aplicado el método científico para obtener resultados y formular conclusiones.
b) Se han interpretado y analizado los resultados obtenidos y se han extraído conclusiones.
c) Se ha elaborado el informe/portfolio con los apartados.
d) Se ha elaborado el documento audiovisual que permita la difusión del trabajo realizado.
e) Se ha presentado y expuesto el prototipo alcanzado.

Contenidos orientativos:
Herramientas para el desarrollo de propuestas de I+D:
- El departamento de I+D:
  - Organigrama.
  - Estructura.
  - Características del personal técnico y auxiliar.
- Instituciones I+D:
  - Organismos y centros de Investigación e Innovación.
  - Centros de referencia, laboratorios y hubs de innovación.
  - Funcionamiento de espacios coworking y start-ups.
  - Principales líneas de investigación.
- Búsqueda de socios:
  - Principales ferias del sector
  - Clústeres alimentarios nacionales y autonómicos
- El laboratorio de I+D en la industria alimentaria:
  - Equipos de ensayos y maquinaria de proceso.
  - Tipos y características de los instrumentos de control.

La fase de planificación en proyectos de I+D:

- Fuentes de información:
  - Revistas técnicas, científicas y de consumidores. Acceso a bases de datos digitales.
  - Secuenciación en la realización de un estudio de mercado.
  - Perfil del consumidor: Investigación mediante encuestas y grupos testigo.
- Métodos de innovación:
  - Innovación centrada en las personas. “Design thinking”.
  - Comparativa de procesos o productos “Benchmarking”.
  - Gestión de ideas y proyectos. Metodología “Kanban”.
- Búsqueda de acuerdos y alianzas:
  - Proveedores de materias primas y envases.
  - Consultorías y expertos.
- Diseño del experimento:
  - Identificación de variables y parámetros de control en proceso y de calidad en producto.
  - Pruebas de vida útil y estabilidad de producto.
  - Aseguramiento de la viabilidad de un producto en línea de producción o de un proceso productivo.
  - Catálogos de equipos y maquinaria.
- Calendario de ejecución:
  - Tipos de planificaciones: estratégicas, tácticas, operativas, funcional, organizativa.
  - Cronogramas de actividades y tareas.
  - Secuenciación de sesiones y adjudicación de responsabilidades. Matriz de planificación.
  - Herramientas de gestión del tiempo: prioridades, diferenciación de urgente e importante, secuenciación.
- Diseño del escandallo:
  - Tipos de costes: precios unitarios, precios por cantidades, costes mano de obra y amortizaciones de equipos.
  - Beneficios, márgenes, mermas y rendimientos.
  - Herramientas de gestión de costes basadas en hojas de cálculo.

Desarrollo de la propuesta de I+D:

- Formulación de un alimento:
  - Materias primas y porcentajes.
  - Ingredientes tecnológicos.
  - Ingredientes funcionales.
  - Aditivos.
- Pruebas, ensayos y reformulaciones:
  - Ejecución de una prueba piloto. Montaje de la línea de producción y de los equipos de control.
  - Análisis del producto obtenido. Planteamiento de cambios en el proceso y/o la formulación.

- Recogida y tratamiento de datos. Análisis de las desviaciones respecto a los valores previstos.
  - Estadística descriptiva. Parámetros de tendencia central y parámetros de dispersión.
  - Estadística inferencial. Diagramas de dispersión. Tipos de regresión.
  - Manejo básico de hojas de cálculo.

Elaboración del informe/portfolio y comunicación de resultados:
- Apartados, entre otros, del Informe/Porfolio:
  - Justificación
  - Ficha técnica de producto
  - Descripción de producto o proceso.
  - Escandallo.
- Documento audiovisual:
  - Tipos de presentación: “elevator speech”, demos de procesos y prototipos, “pitch” de ventas.
  - Características que deben reunir los contenidos audiovisuales para alcanzar altos niveles de impacto.
  - Difusión a través de redes sociales. Podcasts, “reels” y otros formatos emergentes.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Procesos en la industria alimentaria.
- Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.

Familia Profesional: Instalación y Mantenimiento
IMA301 - CFGS Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos
Módulo Optativo: Instalación y mantenimiento de aparatos, equipos e instalaciones que trabajan con refrigerantes naturales
Código: AOP1105
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Monta aparatos, equipos y elementos de instalaciones frigoríficas y de climatización que trabajan con refrigerantes naturales, interconectando los equipos y aplicando la reglamentación de las instalaciones frigoríficas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha elaborado el plan de montaje de la instalación.
b) Se ha aplicado la reglamentación específica de las instalaciones frigoríficas que usan refrigerantes naturales.
c) Se ha replanteado la instalación relacionando los planos y el espacio de montaje.
d) Se han seleccionado las herramientas y material necesario para el montaje de la instalación.
e) Se ha operado con las herramientas con la calidad requerida.
f) Se han aplicado técnicas de conformado de tubos.
g) Se han fijado y nivelado los equipos, tubos y accesorios.
h) Se han interconectado los equipos.
i) Se ha realizado el montaje respetando los tiempos estipulados.

2. Realiza las pruebas de estanqueidad aplicando y valorando criterios técnicos y reglamentarios sobre instalaciones que trabajan con refrigerantes naturales.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los valores de presión que se han de alcanzar en las pruebas de estanqueidad en los sectores de alta y baja, adecuados a cada instalación.
b) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida apropiados.
c) Se ha comprobado que el dispositivo utilizado para elevar la presión del circuito está provisto de manómetro de salida y válvula de seguridad o limitador de presión.
d) Se ha introducido en el circuito el gas adecuado, sin presencias de gases o mezclas combustibles.
e) Se han alcanzado las presiones estipuladas en la realización de la prueba.
f) Se ha realizado la prueba de estanqueidad con el gas adecuado, sin presencias de gases o mezclas combustibles en el interior del circuito, alcanzando las presiones estipuladas y siguiendo los procedimientos indicados en la reglamentación vigente.
g) Se han localizado y solucionado las posibles fugas en la instalación.

h) Se han realizado las pruebas de estanqueidad con la calidad requerida e indicada en la reglamentación vigente.

3. Monta cuadros, instalaciones eléctricas y sistemas automáticos asociados a equipos, instalaciones frigoríficas y bombas de calor que trabajan con refrigerantes naturales, interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas básicas constructivas.

Criterios de evaluación:

a) Se han realizado o interpretado los esquemas eléctricos de protección, mando y potencia aplicando la simbología.
b) Se han identificado las características técnicas del equipo, de la instalación y/o de la bomba de calor que trabaja con refrigerantes naturales.
c) Se han relacionado las protecciones eléctricas reglamentarias con las características de los receptores.
d) Se ha mecanizado la placa de montaje y las vías de sujeción, entre otros.
e) Se han distribuido y ubicado los elementos del cuadro con criterios de funcionalidad y de minimización del espacio.
f) Se han montado los elementos de protección y distribución de los cuadros eléctricos y sistemas automáticos de acuerdo con los esquemas de las instalaciones.
g) Se ha realizado el cableado respondiendo a los esquemas eléctricos y características de los conductores.
h) Se han conexionado los conductores a los elementos del cuadro.
i) Se ha verificado el funcionamiento de las conexiones eléctricas con los elementos periféricos de mando y potencia (presostatos, sondas, motores y térmicos, entre otros).
j) Se han programado los sistemas de control automáticos, de acuerdo con las secuencias frigoríficas de las instalaciones.
k) Se ha realizado el montaje y comprobaciones de acuerdo con el protocolo de calidad.

4. Colabora en la puesta en marcha del equipo de la instalación frigorífica y de la bomba de calor que trabaja con refrigerantes naturales, describiendo y aplicando los ensayos previos y pruebas (protocolos de actuación) para la comprobación del funcionamiento de la instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito la secuencia de la puesta en marcha (verificación de las válvulas, vacío, rotura del vacío y carga) y los ensayos previos.
b) Se han realizado los ensayos previos a la puesta en marcha (de resistencia a la presión, de estanqueidad, de funcionamiento de los dispositivos de seguridad) y la conformidad del conjunto de la instalación.
c) Se ha comprobado la secuencia de funcionamiento de los elementos de control, seguridad y receptores eléctricos de la instalación.
d) Se han realizado el vacío y la carga de refrigerante en condiciones de seguridad y siguiendo la reglamentación de instalaciones frigoríficas, verificando previamente el estado de las válvulas.

e) Se ha verificado que las juntas están libres de óxido, suciedad, aceite u otros materiales extraños.
f) Se ha verificado visualmente el sistema, comprobando que todos los elementos están conectados entre sí de forma estanca.
g) Se ha realizado la regulación y calibrado de los equipos y elementos de la instalación según los parámetros correctos de funcionamiento (presostatos, termostatos, válvula de expansión y sondas, entre otros).
h) Se han verificado los parámetros de funcionamiento de la instalación (carga de refrigerante, niveles de aceite, saltos térmicos y tiempos de desescarches, entre otros).
i) Se ha elaborado el informe de las actividades desarrolladas, de los procedimientos aplicados y de los resultados obtenidos, utilizando herramientas informáticas.

5. Realiza operaciones de mantenimiento preventivo del equipo, de la instalación frigorífica y de la bomba de calor que trabaja con refrigerantes naturales, interpretando planes de mantenimiento y recomendaciones de los fabricantes.

Criterios de evaluación:
a) Se ha identificado la periodicidad del mantenimiento de los equipos y elementos de acuerdo con las características y potencia de la instalación.
b) Se han identificado las medidas que se van a realizar en las máquinas frigoríficas y las operaciones de mantenimiento indicadas en la normativa.
c) Se ha identificado en esquemas, planos y programas de mantenimiento, los equipos y elementos que se deben inspeccionar.
d) Se ha realizado la limpieza de los elementos indicados en la normativa o planes de mantenimiento (evaporadores y condensadores, entre otros).
e) Se ha verificado la estanqueidad de la red de tuberías y válvulas, entre otros.
f) Se ha verificado la composición y ausencia de refrigerante en el fluido secundario y en los auxiliares.
g) Se han verificado los niveles de aceite.
h) Se han comprobado y tarado los elementos de seguridad.
i) Se han medido los parámetros eléctricos y se ha verificado el consumo de la instalación.
j) Se han realizado revisiones del estado de los equipos (compresores, filtros, intercambiadores, bombas, ventiladores y correas, entre otros) que requieran operaciones de desmontaje y montaje.
k) Se ha elaborado un registro de las operaciones de mantenimiento, de los resultados obtenidos y de las posibles mejoras en ahorro energético y rendimientos.

6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos, instalaciones frigoríficas y bombas de calor que trabajan con refrigerantes naturales, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones a través de las medidas realizadas y la observación del equipo, la instalación frigorífica y/o la bomba de calor que trabaja con refrigerantes naturales.
b) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos requeridos por la instalación.
c) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión.
d) Se ha localizado la avería, analizado los síntomas de acuerdo con los procedimientos específicos para el diagnóstico y localización de averías de equipos, de la instalación frigorífica y/o de la bomba de calor que trabaja con refrigerantes naturales (eléctricas, mecánicas, termodinámicas y de regulación, entre otros).
e) Se han descrito los procedimientos de intervención (pruebas, medidas, ajustes, secuencias de actuación) necesarios para la reparación.
f) Se han seleccionado y operado con las herramientas e instrumentos requeridos para la diagnosis de averías.
g) Se ha realizado la diagnosis de averías de acuerdo con la calidad y reglamentación requeridas.

7. Colabora en la reparación del equipo, de la instalación frigorífica y de la bomba de calor que trabaja con refrigerantes naturales, aplicando técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo.

Criterios de evaluación:
a) Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería tanto eléctrica como frigorífica, teniendo en cuenta la seguridad y respeto al medio ambiente.
b) Se han salvaguardado y aislado los componentes que deben ser sustituidos o reparados (motores, compresores y tuberías, entre otros).
c) Se ha vaciado y evacuado, si procede, el tramo o componente que se debe reparar o sustituir.
d) Se ha operado con las herramientas requeridas por la instalación, siguiendo los protocolos de calidad.
e) Se han sustituido o en su caso reparado los componentes dañados o averiados.
f) Se han ensayado y verificado los componentes reparados o sustituidos.
g) Se han restablecido las condiciones iniciales de funcionamiento del equipo o de la instalación.
h) Se han realizado las intervenciones de mantenimiento correctivo de acuerdo con la calidad requerida.
i) Se han verificado los aparatos de medida, de control, de seguridad y los sistemas de protección y alarma después de la realización de las operaciones de mantenimiento correctivo.
j) Se ha elaborado el informe post-reparación de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.

8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados al uso de refrigerantes naturales, así como las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de equipos, máquinas, herramientas, así como el transporte y el uso de gases refrigerantes naturales.
b) Se han manejado las máquinas y equipos respetando las normas de seguridad.
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de gases refrigerantes, máquinas y equipos, entre otras.
d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, detectores, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, indumentaria, protección respiratoria y ocular, y equipos de alarma, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones.
e) Se ha relacionado la manipulación de gases refrigerantes, equipos, máquinas y herramientas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones frigoríficas y sus instalaciones asociadas.
g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
j) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Contenidos orientativos:

Montaje de instalaciones frigoríficas y de climatización con refrigerantes naturales:

- Interpretación de documentación técnica de instalaciones frigoríficas con refrigerantes naturales:
  - Esquemas, planos de montaje, catálogos, instrucciones de montaje. Simbología.
- Características físicas y termodinámicas de los refrigerantes naturales y en función de toxicidad y su inflamabilidad. Campo de aplicación.
- Lubricantes según el tipo de refrigerante natural de que se trate.
- Parámetros medioambientales.
- Manipulación de gases inflamables.
- Manipulación de gases tóxicos.
- Carga y recuperación.
- Mantenimiento y revisiones.
- Técnicas de replanteo y ubicación de equipos y líneas de cada refrigerante.
- Montaje y conexionado de equipos y elementos de instalaciones frigoríficas y de climatización con refrigerantes naturales.
- Medidas de seguridad en operaciones de montaje de instalaciones con refrigerantes inflamables.

- Reglamentación de aplicación en materia de instalaciones frigoríficas y de climatización con refrigerantes inflamables y/o tóxicos.

Realización de pruebas en instalaciones frigoríficas y de climatización con refrigerantes naturales:
- Interpretación de documentación técnica de instalaciones frigoríficas y de climatización. Manuales de fabricante, planos y esquemas, entre otros.
- Pruebas en instalaciones frigoríficas y de climatización. Vacío y pruebas de estanqueidad. Determinación de valores de presiones.
- Técnicas de localización y reparación de fugas en las instalaciones. Utilización de instrumentos de medida portátiles. Interpretación de parámetros.
- Cálculo de la carga de refrigerante inflamable en un sistema.
- Reglamentación de aplicación.

Control automático de instalaciones frigoríficas y de climatización:
- Sistemas de regulación y control de los parámetros de funcionamiento de la instalación. Temperatura ambiente y humedad relativa, entre otros.
- Protecciones y características de los aparatos eléctricos en la instalación frigorífica y de climatización con refrigerantes inflamables.
- Montaje y conexión de presostatos, termostatos, controles por microprocesadores, sondas de presión y temperatura, entre otros, con el cuadro de control central.
- Ajuste de una VET mecánica/electrónica. Ajuste de termostatos mecánicos y electrónicos. Ajuste de una válvula regulada a presión. Ajuste de limitadores de presión mecánicos y electrónicos.
- Programación de los equipos de control específicos.
- Tipos de arranque protegidos contra riesgo de incendio y explosión de motores, compresores, bombas y otras máquinas de la instalación.

Técnicas de puesta en marcha y regulación de instalaciones frigoríficas con refrigerantes naturales:
- Puesta en marcha de instalaciones:
  - Procedimiento de puesta en marcha de instalaciones. Ensayos y pruebas reglamentarias. (Rotura de vacío y carga)
  - Comprobaciones eléctricas previas a la puesta en marcha.
  - Manipulación de instalaciones con refrigerantes según su toxicidad e inflamabilidad.
  - Técnicas de carga de refrigerantes naturales: Amoniaco, Dióxido de carbono e inflamables.

Mantenimiento de las instalaciones frigoríficas y de climatización con refrigerantes naturales:
- Mantenimiento preventivo en instalaciones frigoríficas y de climatización:
  - Equipos y herramientas empleadas en el mantenimiento para Amoniaco, Dióxido de carbono e inflamables.
- Planes de mantenimiento para cada tipo de instalación según el refrigerante natural.
- Revisiones e inspecciones periódicas obligatorias. Normativa aplicable.

- Manipulación de los equipos de medida sobre las instalaciones. Técnicas, puntos de medida e interpretación y contraste de resultado.

Diagnosis de disfunciones en equipos e instalaciones frigoríficas y de climatización:
- Averías en equipos frigoríficos y de climatización en función de su aplicación y de sus características.
- Averías en equipos frigoríficos y de climatización en función del fluido refrigerante utilizado.
- Localización de averías relacionadas con el sistema eléctrico y de control de las instalaciones.
- Procedimientos para la localización de averías.

Reparación de instalaciones frigoríficas y de climatización:
- Informes de intervención. Registro de operaciones.
- Detección y reparación de fugas.
- Control de fugas. Conexión y desconexión de los indicadores de nivel y los conductos con un mínimo de emisiones.
- Procedimientos de desmontaje, verificación, reparación y montaje de instalaciones frigoríficas y de climatización industriales y sus componentes.
- Corrección de averías en equipos de refrigeración con refrigerantes naturales.
- Uso de instrumentos de recuperación de refrigerante, conexión y desconexión.
- Drenaje del aceite refrigerante contaminado.
- Resolución de averías en las instalaciones frigoríficas con refrigerantes naturales por técnicas de sustitución o reparación del componente averiado.
- Técnicas de desmontaje, verificación, reparación y montaje de equipos e instalaciones.
- Técnicas de recuperación de refrigerante y otros agentes nocivos de una instalación.
- Gestión y manipulación de residuos.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Identificación evaluación y control de riesgos asociados al montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones frigoríficas.
- Elementos de seguridad en cámaras frigoríficas industriales: en función del tipo de la toxicidad e inflamabilidad del refrigerante natural utilizado.
- Manejo ecológico del sistema y del refrigerante durante la instalación, el mantenimiento, la revisión o la recuperación.
- Normativa de seguridad para el manejo, almacenamiento y transporte de refrigerantes.
- Etiquetado y requisitos aplicables a los refrigerantes.
- Técnicas de seguridad de los instrumentos y equipos para la revisión y detección de gases.
- Planes de emergencia.
- Planes de salud y seguridad.
- Equipos de protección colectivos. Equipos de protección individual.

- Señalización.
- Métodos/normas de orden y limpieza.
- Protección ambiental.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y de fluidos.
- Organización y proyectos de sistemas energéticos.

Familia Profesional: Química
QUI301 - CFGS Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad
Módulo Optativo: Tecnologías del hidrógeno
Código: AOP1118
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Analiza las tecnologías de producción de hidrógeno, evaluando su viabilidad técnica y ambiental en el contexto de la descarbonización.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado el papel del hidrógeno como vector energético desde un enfoque técnico, ambiental y normativo.
b) Se han descrito y comparado los principales métodos de producción de hidrógeno en función de su eficiencia y emisiones asociadas.
c) Se ha clasificado el hidrógeno según su procedencia y método de obtención, justificando la clasificación por colores.
d) Se ha analizado la contribución de las tecnologías de producción de hidrógeno verde a la reducción de la huella de carbono.

2. Caracteriza los diferentes métodos de producción de hidrógeno mediante electrólisis del agua, aplicando fundamentos electroquímicos y termodinámicos.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las diferentes tecnologías de producción de hidrógeno mediante la electrólisis del agua.
b) Se han descrito los principios electroquímicos que rigen el proceso de electrolisis.
c) Se han analizado los factores termodinámicos y cinéticos que condicionan el proceso.
d) Se ha calculado la eficiencia energética del proceso.

3. Describe los componentes de un electrolizador y el balance de planta, analizando las variables involucradas en la electrolisis del agua y su influencia en el rendimiento energético del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características y funciones de los componentes que forman un electrolizador.
b) Se han descrito los sistemas que integran el balance de planta de una instalación de electrolisis.
c) Se ha evaluado la influencia de las variables de operación y los materiales en la eficiencia energética.
d) Se ha caracterizado el funcionamiento de un electrolizador mediante la curva de polarización.

4. Controla procesos de producción de hidrógeno, aplicando técnicas analíticas y procedimientos de aseguramiento de la calidad.

Criterios de evaluación:
a) Se han aplicado técnicas de purificación del agua para la producción de hidrógeno.
b) Se han aplicado técnicas de análisis para verificar la calidad del agua.
c) Se han realizado medidas fisicoquímicas para el control del proceso.
d) Se han interpretado los resultados de las medidas para evaluar la estabilidad del proceso.
e) Se han aplicado procedimientos de control de calidad del proceso.

5. Caracteriza los métodos de almacenamiento de hidrógeno, relacionando sus propiedades fisicoquímicas con los requisitos de seguridad.

Criterios de evaluación:
a) Se han analizado las propiedades fisicoquímicas del hidrógeno.
b) Se han descrito y comparado los distintos métodos de almacenamiento de hidrógeno.
c) Se ha interpretado la clasificación de zonas con atmósferas explosivas (ATEX).
d) Se han analizado las medidas de seguridad y prevención de riesgos en instalaciones de hidrógeno.

6. Describe las aplicaciones del hidrógeno, caracterizando las pilas de combustible y el uso de baterías de litio como tecnología complementaria.

Criterios de evaluación:
a) Se han descrito las aplicaciones móviles y estacionarias del hidrógeno.
b) Se ha descrito el funcionamiento de una pila de combustible de hidrógeno.
c) Se ha analizado el rendimiento energético de una pila de combustible de hidrógeno.
d) Se ha analizado el uso de baterías de litio como tecnología complementaria al hidrógeno.
e) Se ha caracterizado la vida útil y degradación de las baterías de litio.

Contenidos orientativos:
Tecnologías de producción de hidrógeno:
- El hidrógeno como vector energético
- Colores del hidrógeno.
- Producción de hidrógeno mediante reformado y gasificación.
- Producción de hidrógeno mediante electrolisis del agua.
- Obtención de hidrógeno verde mediante energías renovables y su contribución a la descarbonización.

Fundamentos de las tecnologías de producción de hidrógeno mediante electrolisis del agua:
- Tecnologías de producción de hidrógeno mediante electrolisis del agua.
- Fundamentos de electroquímica y termodinámica. Potenciales reversible y termoneutro.

- Sobrepotenciales de activación, óhmico, y por concentración.
- Rendimiento energético en la producción de hidrógeno mediante electrolisis del agua.

Sistemas de producción de hidrógeno mediante electrolisis del agua:
- Componentes de un electrolizador. Función y características.
- Variables involucradas en el proceso de electrolisis.
- Balance de planta de un sistema de producción de hidrógeno mediante electrolisis.
- Caracterización de un electrolizador: Curva de polarización.

Control analítico y aseguramiento de la calidad:
- Técnicas de purificación del agua para la producción de hidrógeno
- Control de calidad del agua.
- Técnicas fisicoquímicas e instrumentales para el control de calidad del electrolito
- Control del proceso en la producción de hidrógeno.
- Procedimientos de control de calidad.

Almacenamiento y medidas de seguridad en instalaciones de hidrógeno:
- Propiedades fisicoquímicas del hidrógeno.
- Métodos de almacenamiento de hidrógeno.
- Clasificación de zonas ATEX.
- Medidas de seguridad en instalaciones de hidrógeno.

Aplicaciones del hidrógeno:
- Aplicaciones móviles y estacionarias.
- Componentes de una pila de combustible de hidrógeno. Función y características.
- Determinación del rendimiento y de la curva de polarización de una pila de combustible de hidrógeno.
- Baterías de litio. Aplicaciones en las tecnologías del hidrógeno.
- Rendimiento y vida útil de baterías de litio.

Especialidad del profesorado con atribución docente:
- Laboratorio.
- Análisis y química industrial.

Familia Profesional: Química
QUI301 – CFGS Laboratorio de Análisis y de Control de Calidad
Módulo Optativo: Gestión integral del laboratorio de análisis y de control de calidad
Código: AOP1119
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Gestiona las existencias y el aprovisionamiento del laboratorio, aplicando técnicas de almacenamiento, conservación y control documental del inventario.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los procedimientos de control de existencias y su aplicación al inventario del laboratorio.
b) Se han caracterizado los documentos de almacén, asociando cada formato con su función.
c) Se han estimado las necesidades de stock y elaborado el plan de reposición.
d) Se ha realizado un inventario completo y actualizado identificando necesidades de reposición.

2. Gestiona pedidos y adquisiciones del laboratorio justificando las necesidades y cumplimentando la documentación administrativa asociada.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las necesidades del laboratorio a partir del inventario y del plan de prácticas o análisis.
b) Se han comparado proveedores y condiciones de suministro, valorando criterios técnicos y económicos.
c) Se han identificado los documentos comerciales más habituales y sus elementos obligatorios.
d) Se ha verificado la coherencia entre pedido, albarán y factura.
e) Se ha documentado el proceso completo de archivo y registro de la documentación generada.

3. Gestiona la información técnica y administrativa del laboratorio mediante herramientas digitales, aplicando criterios de trazabilidad, integridad del dato y presentación profesional de resultados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las utilidades de las aplicaciones digitales necesarias para la gestión del laboratorio: bases de datos, hojas de cálculo, Sistema de Gestión de Información de Laboratorio (LIMS).
b) Se han configurado estructuras básicas de almacenamiento digital (tablas, registros, permisos, métodos, equipos) según las necesidades del laboratorio.
c) Se han identificado los principios básicos de confidencialidad, integridad y custodia de la información del laboratorio.

d) Se ha realizado tratamiento de datos mediante herramientas de hoja de cálculo (fórmulas, validaciones, tablas dinámicas, gráficos).
e) Se ha diseñado un informe técnico claro y estructurado en función de los datos disponibles.
f) Se ha utilizado un sistema de gestión de información de laboratorio (LIMS), introduciendo datos, generando registros y manteniendo la integridad de la información.

Contenidos orientativos:

Gestión del almacén de laboratorio:

- Tipos de existencias en el laboratorio: clasificación y características.
- Características generales de un almacén de productos químicos y microbiológicos. Distribución del almacén.
- Normas básicas de organización: reducción de existencias, separación de productos, aislamiento y confinamiento.
- Tipos de almacenamiento: estantes, baldas y armarios.
- Cantidades máximas y mínimas de almacenamiento.
- Sistemas de control de existencias (Primeras Entradas, Primeras Salidas) PEPS, trazabilidad, códigos, etiquetas.
- Inventario
- Documentos: fichas de almacén, inventarios, albaranes, pedidos.

Gestión de pedidos y documentación administrativa:

- Necesidades de adquisición en el laboratorio.
- Ciclo de compra y ciclo de venta.
- Selección y evaluación de proveedores.
- Procesos de compra: solicitud, pedido, recepción, verificación.
- Documentos mercantiles: pedido, albarán, presupuesto, factura, factura rectificativa.
- La no conformidad y acciones correctoras.
- Registros y conservación documental.

Gestión de la información mediante herramientas digitales:

- Bases de datos: estructura, campos, relaciones, validación.
- Seguridad, integridad y trazabilidad digital de la información analítica.
- Gestión documental digital: Creación de documentos.
- Sistema de gestión de información de laboratorio (LIMS): funciones principales y arquitectura.
- Componentes de LIMS: usuarios, roles, métodos, equipos, inventario, muestras, resultados, gestión documental.
- Generación de informes técnicos y exportación de datos con LIMS
- Relación del LIMS con el sistema de gestión integrado.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Laboratorio.
- Análisis y química industrial.

Familia Profesional: Química
QUI304 - CFGS Química Industrial
Módulo Optativo: Procesos de producción, transformación y caracterización de materiales
Código: AOP1120
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Caracteriza las materias primas, aditivos y cargas utilizadas en la formulación de polímeros y elastómeros justificando su función.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las reacciones de polimerización por adición y por condensación, y se han distinguido los tipos de estructura molecular (lineal, ramificada, entrecruzada).
b) Se ha enumerado y explicado la función de los aditivos esenciales (antioxidantes, estabilizantes UV, plastificantes, retardantes de llama) en función de las propiedades finales deseadas.
c) Se han identificado las fuentes de monómeros y caucho, evaluado los criterios de selección de las materias primas para diferentes aplicaciones.
d) Se ha explicado el peso molecular promedio y su influencia en las propiedades del material.

2. Selecciona y aplica técnicas de producción y procesado de polímeros, garantizando la calidad y la seguridad del proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las etapas de la producción de polímeros (polimerización en masa, en solución, en suspensión y en emulsión, entre otros).
b) Se han identificado y esquematizado los equipos de transformación (extrusión, moldeo por inyección, moldeo por soplado, entre otros) y sus parámetros críticos de control.
c) Se ha descrito el proceso de vulcanización y reticulación de polímeros elastoméricos y se ha justificado la selección de acelerantes y agentes de reticulación.
d) Se han aplicado los protocolos de seguridad y manipulación de reactivos, productos intermedios y finales específicos de la industria polimérica, así como de los equipos de producción, transformación y ensayo.

3. Realiza ensayos de caracterización y control de calidad de polímeros interpretando los resultados y relacionándolos con las propiedades de uso final del material.

Criterios de evaluación:

a) Se han utilizado técnicas de análisis térmico determinando la temperatura de transición vítrea y la temperatura de fusión.
b) Se han realizado ensayos de resistencia mecánica (tracción, flexión, impacto) siguiendo normativas estándar (ISO, ASTM), entre otros) y se han analizado los gráficos de tensión-deformación.

c) Se ha determinado el índice de fluidez en termoplásticos y se ha evaluado la viscosidad y otras propiedades relacionadas con su estructura.
d) Se han utilizado técnicas de espectroscopía (FTIR) para la identificación cualitativa de polímeros y la detección de grupos funcionales o contaminantes.

4. Identifica y valora el reciclado de polímeros proponiendo métodos de gestión de residuos y reciclado coherentes con los principios de la química verde y la economía circular.

Criterios de evaluación:
a) Se ha clasificado los distintos tipos de reciclado de polímeros (mecánico, químico, energético) y evalúa su viabilidad técnica y económica.
b) Se ha descrito el impacto ambiental del ciclo de vida de los polímeros (extracción, síntesis, uso y disposición final).
c) Se han identificado los polímeros biodegradables y bioplásticos como alternativas sostenibles y se han descrito sus aplicaciones.
d) Se han propuesto medidas de optimización de procesos para reducir el consumo energético, la generación de residuos y la emisión de compuestos volátiles orgánicos (COVs) en la industria.

Contenidos orientativos:
Fundamentos químicos y estructurales de los materiales poliméricos:
- La química de polímeros. Clasificación y terminología (monómeros, polímeros, grado de polimerización, oligómeros). Tipos de reacciones de polimerización: Adición, Condensación. Arquitectura molecular: Estructuras lineal, ramificada, reticulada.
- Masa molecular y estructura. Peso Molecular Promedio (Mn,Mw,Mz). Distribución de pesos moleculares e índice de polidispersidad. Influencia de la masa molecular en las propiedades de los polímeros.
- Morfología y transiciones térmicas. Estructura cristalina y amorfa en los polímeros. Transiciones de estado: Temperatura de Transición Vítrea y Temperatura de Fusión. Factores que afectan.
- Aditivos y formulaciones. Clasificación y función de los aditivos: estabilizantes (térmicos y UV), plastificantes, cargas, colorantes, retardantes de llama, agentes espumantes.

Producción industrial y procesado:
- Síntesis industrial de Polímeros. Métodos de polimerización industrial: masa, solución, suspensión, emulsión.
- Tecnología del procesado de termoplásticos. Extrusión: Principios, tipos de extrusoras (monotornillo, bitornillo) y aplicaciones (perfiles, láminas, tubos). Moldeo por inyección: principios, ciclos de moldeo, equipos y utillaje, parámetros críticos. Otros: moldeo por soplado, termoformado y calandrado.
- Tecnología del procesado de elastómeros y termoestables. Mezclado de elastómeros: equipos (mezclador interno/Banbury), dispersión de cargas y aditivos. Vulcanización: Mecanismo químico, uso de azufre y acelerantes y curado y moldeo de productos derivados. Curado de resinas termoestables: prensado, cola y enrollamiento (composites).

Caracterización molecular y análisis de propiedades:

- Caracterización molecular. Determinación del peso molecular: Viscosimetría. Viscosidad aparente, comportamiento cizallante. Medida del Índice de fluidez e importancia.
- Análisis Térmico. Determinación de Tg, Tm y grado de cristalinidad. Termogravimetría: Estabilidad térmica y composición de la formulación.
- Ensayos de Propiedades Mecánicas. Ensayos de tracción y comprensión: Módulo de Young, límite elástico, resistencia a la rotura y elongación.
- Ensayos de dureza y resistencia al impacto (Izod, Charpy).
- Ensayos de resistencia a agentes externos: intemperismo, ataque químico.

Reciclado y Nuevos Materiales:

- Economía circular y gestión de residuos plásticos. Aplicación de la economía circular a la industria polimérica. Desafíos medioambientales: residuos plásticos, microplásticos y el ciclo de vida del polímero.
- Tecnologías de reciclado. Reciclado mecánico: clasificación, lavado, molienda, extrusión y peletizado. Reciclado químico: pirólisis, gamificación e hidrólisis para obtención de monómeros y combustibles. Valorización energética.
- Materiales poliméricos avanzados y sostenibles:
  - Bioplásticos: polímeros de origen biológico (PLA, PHA). Síntesis y propiedades.
  - Polímeros biodegradables y compostables. Mecanismos de degradación.
  - Polímeros de ingeniería y composites avanzados: Matriz polimérica y refuerzos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Análisis y química industrial.
- Operaciones de procesos.
- Laboratorio.

Familia Profesional: Sanidad
SAN306 – CFGS Laboratorio Clínico y Biomédico
Módulo Optativo: Laboratorio de ciencias forenses
Código: AOP1121
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Describe los laboratorios de ciencias forenses indicando los tipos de análisis, tipos de informes periciales y sus características, profesionales implicados, diferenciando entre el laboratorio clínico y el laboratorio de ciencias forenses.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las diferencias entre el laboratorio clínico y el laboratorio de ciencias forenses.
b) Se han identificado las personas profesionales de los laboratorios de ciencias forenses.
c) Se han descrito las funciones del perito en ciencias forenses.
d) Se han enumerado los tipos de informes periciales y se han descrito los elementos que componen el informe pericial.
e) Se han enumerado los tipos de análisis e investigaciones criminalísticas.
f) Se han diferenciado indicios, evidencias y pruebas.

2. Identifica la recogida y distribución de las muestras biológicas más habituales en las ciencias forenses, describiendo los procedimientos de recepción, preparación y procesamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales tipos de muestras biológicas en las ciencias forenses.
b) Se han descrito los tipos de embalajes utilizados en muestras biológicas.
c) Se han explicado los documentos utilizados para la remisión de muestras a los laboratorios de ciencias forenses.
d) Se ha descrito la cadena de custodia y su importancia judicial.
e) Se han identificado y descrito los procedimientos de recepción, descripción y preparación de las muestras, así como el procesamiento según el tipo de muestra.

3. Identifica los estudios de paternidad/maternidad, describiendo la preparación de las muestras, aplicando las técnicas genéticas y las herramientas estadísticas que se utilizan en la interpretación de los resultados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el interés legal de las pruebas de paternidad/maternidad.
b) Se ha descrito la preparación de las muestras en sujeto vivo y cadáver para análisis de paternidad/maternidad: muestras con ADN nuclear, muestras con ADN mitocondrial.

c) Se han descrito las técnicas de análisis genético para investigación de la paternidad o maternidad.
d) Se han aplicado herramientas estadísticas en la interpretación de los resultados
e) Se han validado los resultados siguiendo los protocolos establecidos en el laboratorio.

4. Analiza los tóxicos objeto de estudio en el laboratorio de ciencias forenses: etanol, drogas de abuso, gases, metales y setas, describiendo el proceso de preparación de las muestras y las técnicas de análisis que se debe aplicar a cada muestra.

Criterios de evaluación:
a) Se han descrito los tipos de tóxicos y los principales síndromes toxicológicos.
b) Se han identificado las muestras en el sujeto vivo y en el cadáver para estudios de tóxicos.
c) Se ha descrito la preparación de muestras, la puesta a punto los equipos, aplicado las técnicas de análisis e interpretado los resultados para los principales tóxicos de estudio.
d) Se han validado los resultados siguiendo los protocolos.
e) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

5. Analiza las lesiones perimortem y postmortem, aplicando las técnicas microbiologícas y los compuestos bioquímicos en la obtención de resultados.

Criterios de evaluación:
a) Se ha descrito la utilidad de la tanatoquimia.
b) Se han identificado los compuestos bioquímicos que tienen utilidad en medicina forense.
c) Se ha descrito la utilidad de la microbiología en medicina forense.
d) Se han determinado las muestras cadavéricas en las que se pueden realizar análisis microbiológicos.
e) Se han validado los resultados siguiendo los protocolos establecidos en el laboratorio.
f) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

Contenidos orientativos:
Identificación de la documentación del laboratorio, relacionándola con los procesos de trabajo en la fase preanalítica y con el control de existencias:
- Laboratorios de ciencias forenses y diferencias con el laboratorio clínico.
- El instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses: organización y función.
- Otros laboratorios de ciencias forenses: de la policía científica, privados acreditados.
- Profesionales en los laboratorios de ciencias forenses.
- Departamentos y laboratorios de ciencias forenses: tipos de investigaciones y procedimientos analíticos.
- El perito en los laboratorios y la peritación de ciencias forenses.
- El informe pericial: profesionales que intervienen.

- Documentos utilizados para remisión de muestras a los laboratorios de ciencias forenses.
- La cadena de custodia e importancia judicial.

Recogida y distribución de las muestras biológicas más habituales, aplicando protocolos específicos de la unidad:
- Tipos de muestras objeto de estudios forenses.
- Estudio de manchas de sangre, muestras de pelo en muestras forenses.
- Muestras de semen, orina, fluidos vaginales, saliva y sudor. Utilidad forense.
- Análisis de las normas para la preparación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses.
- Recepción, descripción y preparación de las muestras de sangre, semen y otros fluidos biológicos para su procesamiento.

Estudios de paternidad/maternidad. Preparación adecuada de las muestras, aplicación de las técnicas genéticas e interpretación de los resultados:
- Interés legal sobre la investigación de la paternidad y/o maternidad.
- Muestras para la investigación biológica de la paternidad y/o maternidad.
- La exhumación del cadáver para obtener muestras en la investigación de paternidad.
- Determinaciones genéticas. Polimorfismos STR (*Short Tandem Repeats* o repeticiones cortas en tándem).
- Leyes de exclusión de la paternidad y probabilidades de paternidad.

Tóxicos objeto de estudio en el laboratorio de ciencias forenses: etanol, drogas de abuso, gases, metales y setas. Preparación adecuada de muestras y aplicación de las técnicas indicadas para cada tóxico:
- Clasificación de los tóxicos.
- Tipos etiológicos de intoxicación.
- Grandes síndromes toxicológicos.
- La toxicocinética.
- Muestras biológicas de utilidad para análisis químicos-toxicológicos. Aplicación de la normativa.
- Análisis químico-toxicológicos en el laboratorio de toxicología forense.
- Aspectos clínicos y legales de la intoxicación por los principales tóxicos.
- Muestras biológicas para análisis de los principales tóxicos. La importancia de la cadena de custodia.
- Métodos analíticos para el estudio de los principales tóxicos.
- Interpretación de resultados.

Estudios perimortem y postmortem. Aplicación de técnicas microbiológicas y bioquímicas:
- Muertes por asfixias mecánicas. La sumersión: aspectos fisiopatológicos.
- Tanatoquimia. Valor diagnóstico de la tanatoquimia.
- Evolución postmortem de los compuestos bioquímicos en el cadáver.
- Tipos de muestras utilizados en las determinaciones bioquímicas en el cadáver.

- Utilidad de las determinaciones bioquímicas en el cadáver: data de la muerte y diagnóstico de la causa y mecanismo de la muerte.
- Muertes por sepsis.
- Interés forense de los análisis microbiológicos. Tipos de muertes en los que interesan los análisis microbiológicos.
- Tipos de estudios microbiológicos en el cadáver.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procesos de diagnóstico clínico y productos ortoprotésicos.
- Procedimientos de diagnóstico clínico y ortoprotésico.

Familia Profesional: Sanidad
SAN306 - CFGS Laboratorio Clínico y Biomédico
Módulo Optativo: Laboratorio de reproducción asistida
Código: AOP1122
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Analiza los fundamentos biológicos de la reproducción humana, identificando los procesos celulares, moleculares y embrionarios implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las etapas del desarrollo embrionario desde la fecundación hasta la implantación.
b) Se han explicado las bases moleculares del desarrollo y su relación con la embriogénesis.
c) Se han diferenciado los procesos de mitosis y meiosis, así como su papel en la reproducción y en la generación de variabilidad genética.
d) Se ha relacionado la gametogénesis ovárica y testicular con la fisiología reproductiva femenina y masculina.
e) Se han identificado los procesos básicos del desarrollo embrionario temprano y su relevancia clínica.
f) Se ha analizado el proceso de la fecundación y se han identificado las condiciones necesarias, barreras fisiológicas y posibles alteraciones asociadas a la infertilidad.

2. Identifica las causas de esterilidad y valora los procedimientos de estudio utilizados en el laboratorio clínico, relacionándolos con los factores que afectan a la salud reproductiva.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado los principales factores epidemiológicos y de salud reproductiva con su impacto en la fertilidad.
b) Se han clasificado las causas de esterilidad femenina y masculina.
c) Se ha analizado el papel del sistema inmune en la reproducción.
d) Se han descrito las técnicas que se aplican dentro del estudio andrológico.
e) Se ha interpretado la seminograma según criterios estandarizados.
f) Se han descrito los procedimientos de valoración de la función y reserva ovárica en el diagnóstico de esterilidad.

3. Aplica procedimientos del laboratorio de reproducción asistida, describiendo técnicas diagnósticas y terapéuticas, su fundamento, indicaciones y limitaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la organización del laboratorio de reproducción asistida, los recursos humanos, materiales y áreas funcionales.
b) Se han descrito las técnicas de reproducción asistida con su fundamento y proceso de aplicación.
c) Se han relacionado los procesos de selección embrionaria, cultivo celular y pruebas genéticas preimplantacionales con sus aplicaciones clínicas.
d) Se han estudiado las complicaciones asociadas a las técnicas de reproducción asistida.
e) Se han comprendido las aplicaciones de la inteligencia artificial y su beneficio en la precisión de las técnicas de reproducción asistida.
f) Se han analizado los aspectos legales y éticos de la reproducción asistida conforme a la normativa vigente.
g) Se ha valorado la idoneidad de los donantes de gametos teniendo en cuenta requisitos clínicos, analíticos y genéticos.

Contenidos orientativos:

Embriología general:

- Etapas del desarrollo.
- Bases moleculares del desarrollo.
- Ciclo celular. Meiosis y mitosis.
- Gametogénesis. Fisiología de la función ovárica y ovulación. Fisiología del aparato reproductor masculino.
- Procesos básicos del desarrollo.
- Fecundación. Desarrollo embrionario temprano. Implantación.

Esterilidad y su estudio en el laboratorio:

- Epidemiología.
- Salud reproductiva: estilo de vida, edad, disruptores endocrinos, dieta.
- Causas de esterilidad masculina: alteraciones en la producción o calidad espermática, varicocele.
- Causas de esterilidad femenina: anomalías uterinas y tubáricas, alteraciones de la función ovárica, endometriosis.
- Otras causas de esterilidad: endocrinopatías, infecciones, fallos de implantación, abortos de repetición, esterilidad de origen desconocido.
- El sistema inmune y su papel en la reproducción humana.
- Influencia de la vitamina D en la infertilidad.
- Estudio de la esterilidad: valoración del semen (cantidad, movilidad, morfología), valoración andrológica (hormonal, inmunológica, genética), valoración de la función y reserva ovárica.

El laboratorio de reproducción asistida:

- Recursos humanos y materiales. Departamentos de un laboratorio de reproducción asistida.
- Técnicas de reproducción asistida:
    - Inducción de la ovulación.

    - Inseminación artificial: homóloga, con semen de donante.
    - Selección de espermatozoides competentes.
    - Fecundación in vitro: FIV, ICSI, selección de embriones, cultivo celular.
    - Selección de donantes de gametos.
    - Donación de ovocitos.
    - Criopreservación de ovocitos.
    - Preparación endometrial.
    - Cribado genético preimplantacional.
    - Diagnóstico genético preimplantacional.
    - Test preconcepcional de compatibilidad genética.
- Complicaciones de las técnicas de reproducción asistida: elevación prematura de la progesterona, síndrome de hiperestimulación ovárica, embarazo múltiple.
- Aplicaciones de la inteligencia artificial en las técnicas de reproducción asistida.
- Otros aspectos de la reproducción asistida: método ROPA, gestación subrogada, aspectos legales y dilemas éticos.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procedimientos de diagnóstico clínico y ortoprotésico.
- Procesos sanitarios.

Familia Profesional: Seguridad y Medio Ambiente
SEA303 – CFGS Química y Salud Ambiental
Módulo Optativo: Análisis y control de la población bacteriana y fúngica en el medio hospitalario
Código: AOP1123
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Identifica los puntos críticos que requieren un mayor control microbiológico en el entorno sanitario, describiendo las características del control.

Criterios de evaluación:

a) Se han explicado los factores ambientales que incrementan el riesgo de aparición de distintas poblaciones bacterianas y fúngicas en el medio biosanitario.
b) Se han descrito las áreas hospitalarias en las que se debe tener un mayor control microbiológico.
c) Se han identificado las características particulares del control microbiológico en las salas blancas.
d) Se han identificado las características particulares del control microbiológico en el servicio de urgencias.
e) Se han descrito las características particulares del control microbiológico en otras zonas propias de entornos sanitarios (cocinas, habitaciones, pasillos, entre otros).

2. Aplica técnicas de toma de muestras de mobiliario hospitalario, zona de humedades, limpieza y climatización, identificando los procedimientos de trabajo de acuerdo con la normativa para identificación bacteriana y fúngica.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los puntos e intervalos de muestreo establecidos en el plan de muestreo.
b) Se ha determinado la técnica de muestreo, el número de muestras y la cantidad de cada una de acuerdo con el procedimiento.
c) Se ha seleccionado el material y los reactivos necesarios para la toma de muestras.
d) Se han preparado los reactivos necesarios para la toma de muestra de acuerdo con el procedimiento establecido en el laboratorio.
e) Se han calibrado los instrumentos de toma de muestra.
f) Se ha tomado la muestra siguiendo los procedimientos establecidos en el plan de muestreo.
g) Se ha preparado la muestra en función del análisis que se ha de realizar.
h) Se han seleccionado las técnicas de conservación y los métodos de transporte según el tipo de muestra, protocolo y normativa.
i) Se ha cumplimentado la documentación del muestreo hasta que llega al laboratorio permitiendo la trazabilidad del proceso.

j) Se han identificado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.

3. Identifica los microorganismos bacterianos y fúngicos habituales en el entorno hospitalario utilizando las técnicas de análisis aplicables al entorno biosanitario.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los equipos y los instrumentos de medida que se utilizan para el análisis.
b) Se ha realizado el proceso de siembra en los medios de cultivo estandarizados de las muestras obtenidas en la zona de control.
c) Se ha seleccionado los materiales y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis.
d) Se ha valorado el crecimiento de poblaciones bacterianas y/o fúngicas en los medios estandarizados, identificándose mediante técnicas de microscopía la morfología correspondiente en caso de crecimiento positivo.
e) Se han cultivado las poblaciones obtenidas en métodos específicos.
f) Se han descrito las técnicas de análisis de muestras tomadas en el entorno biosanitario.

4. Analiza los resultados obtenidos tras el muestreo, interpretando y comparando los resultados con los valores de referencia.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los rangos aceptables de UFC (Unidades Formadoras de Colonias) y contaminación fúngica según la procedencia de las muestras obtenidas.
b) Se han comparado los resultados obtenidos con los valores de referencia.
c) Se ha cumplimentado el informe sobre los resultados del análisis según protocolos. Se han identificado técnicas innovadoras aplicadas a mejorar los procesos culinarios tradicionales.

5. Describe las medidas apropiadas aplicables para minimizar la aparición de infecciones bacterianas y fúngicas en zonas de alto riesgo, identificando las necesidades de higiene.

Criterios de evaluación:

a) Se han determinado los posibles métodos de tratamiento físicos y químicos para desinfección biológica de la zona de control.
b) Se ha descrito la necesidad de un protocolo posterior de higiene de la zona de control.
c) Se ha descrito la necesidad de realizar un nuevo conteo de las UFC tras finalizar la secuencia de desinfección e higiene de la zona de control para monitorizar la eficacia de la actuación.
d) Se han explicado los posibles métodos de tratamiento físicos y químicos para desinfección biológica de la zona de control.

Contenidos orientativos:

Factores ambientales que determinan la aparición de poblaciones bacterianas y fúngicas:

- Factores biológicos (presencia de restos biológicos, condiciones favorables a la transmisión bacteriana por la alta densidad de población hospitalaria, entre otros).

- Factores químicos (ambiente rico en oxígeno, disposición libre de agua y humedad en el ambiente, entre otros).
- Factores físicos (condiciones de temperatura, iluminación y presión favorables al crecimiento bacteriano).

Toma de muestras en zonas críticas del ámbito hospitalario:
- Protocolo para zonas comunes:
  - Zonas de humedades.
  - Puertas.
  - Armarios.
  - Mobiliario (mesa de mayo, silla, cama, estructura del aseo, entre otros).
  - Flores, peluches, entre otros.
  - Dispositivos de climatización, dispositivos térmicos, entre otros.
- Preparación de la muestra en función del análisis.
- Reactivos para la toma de muestra.
- Medios de cultivo específicos para crecimiento fúngico (Sabouraud, entre otros).
- Siembra en los medios de cultivo de las muestras obtenidas en la zona de control.
- Calibración de los instrumentos de toma de muestra.
- Determinación de las medidas de conservación según el tipo de muestra.
- Selección de las técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa.
- Registro y documentación. Trazabilidad del proceso.
- Equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.

Identificación de los principales microorganismos bacterianos y fúngicos:
- Selección de los medios para el cultivo estandarizado de las muestras obtenidas en la zona de control.
- Estudio de los procesos bioquímicos y enzimáticos propios de los microorganismos.
- Siembra de la muestra en los medios seleccionados.
- Valoración del crecimiento de poblaciones bacterianas y fúngicas en los medios estandarizados.
- Identificación de distintas poblaciones bacterianas y fúngicas mediante técnicas de microscopía según la morfología correspondiente en caso de crecimiento positivo.
- Resiembra de las poblaciones obtenidas en los medios específicos (Gram, Invic, entre otros).

Análisis de los resultados obtenidos tras el muestreo:
- Principales técnicas de análisis de muestras tomadas en el entorno biosanitario.
- Equipos e instrumentos de medida que se utilizan para el análisis.
- Rangos aceptables de UFC según la procedencia de las muestras obtenidas.
- Material y reactivos necesarios en función del tipo de análisis.
- Comparación de los resultados obtenidos con los valores de referencia.
- Informe sobre los resultados del análisis según protocolos.

Medidas para minimizar la aparición de infecciones bacterianas y fúngicas en zonas de alto riesgo.

- Criterios que definen la necesidad de establecer una cuarentena en la zona hospitalaria de control.
- Criterios que definen la necesidad de aplicar medidas de desinfección biológica.
- Métodos de tratamiento físicos y químicos para desinfección biológica de la zona de control.
- Protocolo de higiene de la zona de control.
- Protocolo de control tras finalizar la secuencia de desinfección e higiene.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Procedimientos de diagnóstico clínico y ortoprotésico.
- Procesos de diagnóstico clínico y productos ortoprotésicos.

Familia Profesional: Seguridad y Medio Ambiente
SEA304 - CFGS Prevención de Riesgos Profesionales
Módulo Optativo: Seguridad en construcción
Código: AOP1124
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Analiza la normativa aplicable en obras de construcción y la documentación preventiva obligatoria, identificando las funciones y responsabilidades de los agentes intervinientes.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la normativa vigente aplicable a obras de construcción explicando su alcance, jerarquía y obligatoriedad.
b) Se describen las funciones y responsabilidades en materia preventiva del promotor, proyectista, dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y recursos preventivos.
c) Se ha identificado el papel del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto y en fase de ejecución conforme a la normativa vigente.
d) Se ha clasificado la documentación preventiva obligatoria, explicando la responsabilidad de cada agente en su elaboración, aprobación, implantación y seguimiento.
e) Se ha verificado la adecuación formal de la documentación preventiva conforme a la normativa aplicable.
f) Se ha valorado la coherencia entre normativa, funciones y documentación, detectando incumplimientos y proponiendo correcciones justificadas.

2. Identifica los riesgos de las distintas fases de obra y verifica su correspondencia con el Estudio de Seguridad (ES) y/o el Plan de Seguridad y Salud (PSS), elaborando y tramitando los anexos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los riesgos y factores de riesgo característicos de cada fase de obra describiendo las tareas, condiciones y agentes intervinientes.
b) Se han contrastado los riesgos detectados con el Estudio de Seguridad y/o el PSS identificando aquellos no contemplados en dichos documentos.
c) Se han elaborado y tramitado los anexos o modificaciones del PSS cuando se han identificado riesgos, tareas o condiciones no previstas, documentándolos conforme a los formatos y procedimientos habituales de la obra.

3. Analiza la documentación preventiva del proyecto y de la obra interpretando el Estudio de Seguridad (ES) y el Plan de Seguridad y Salud (PSS), identificando las medidas preventivas y recursos necesarios para su implantación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las medidas preventivas incluidas en el Estudio de Seguridad describiendo su contenido técnico y su función dentro del proyecto.
b) Se ha interpretado la memoria, pliegos y presupuesto del PSS explicando su adaptación al Estudio de Seguridad.
c) Se han descrito las medidas aplicables a EPIs, instalaciones provisionales, almacenes, medios auxiliares, maquinaria y tajos de obra.
d) Se ha evaluado la adecuación del Estudio de Seguridad a las condiciones reales de obra considerando las responsabilidades de los agentes.
e) Se han detectado incoherencias o carencias del estudio valorando su repercusión en la gestión preventiva.
f) Se han propuesto modificaciones o mejoras del ES/PSS justificando su necesidad y qué agente debe intervenir para su corrección.
g) Se han definido los recursos humanos preventivos necesarios diferenciando funciones del Coordinador de Seguridad y Salud, del recurso preventivo y de los responsables de contratistas y subcontratistas.

4. Supervisa las condiciones de seguridad en obra identificando desviaciones y verificando la implantación, uso y eficacia de las medidas preventivas aplicadas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha comprobado la implantación y el estado de las protecciones colectivas en relación con las tareas ejecutadas.
b) Se ha verificado el uso adecuado y el estado de los EPIs aplicados por los trabajadores.
c) Se han revisado maquinaria, instalaciones provisionales y medios auxiliares comprobando el cumplimiento de los requisitos técnicos y preventivos establecidos en el PSS.
d) Se han detectado desviaciones, deficiencias o incumplimientos asignando responsabilidades conforme a la normativa y al PSS.
e) Se han registrado las observaciones realizadas durante la supervisión utilizando los formatos habituales de obra (actas, partes, informes).
f) Se han propuesto medidas correctoras priorizando su aplicación según la criticidad del riesgo y los recursos disponibles.

Contenidos orientativos:

Normativa aplicable en obras de construcción y documentación preventiva obligatoria:

- Marco normativo aplicable en obras de construcción:
  - Normativa en materia de estructura, requisitos y obligaciones.
  - Normativa complementaria aplicable en obras (EPIs, equipos de trabajo, señalización).
- Agentes intervinientes en obra: funciones, obligaciones y responsabilidades preventivas.
- Documentación preventiva obligatoria: Estudio de Seguridad, Estudio Básico, PSS (Plan de Seguridad y Salud), evaluaciones de riesgos, libro de incidencias, actas y certificados.
- Relación entre normativa, agentes intervinientes y documentación de obra.

Riesgos de las distintas fases de obra. Estudio de Seguridad y Plan de seguridad y Salud:

- Factores e identificación de riesgos según fases de obra:
  - Movimiento de tierras.
  - Cimentaciones y estructuras.
  - Cubiertas.
  - Cerramientos y acabados.
  - Instalaciones.
  - Obra civil.
  - Riesgos asociados a maquinaria, equipos de trabajo y medios auxiliares.
- Métodos básicos de observación e identificación de riesgos en las obras de construcción.
- Detección de riesgos no previstos en el Estudio de Seguridad o en el PSS.
- Procedimiento de contraste entre riesgos reales y documentos preventivos.
- Elaboración de anexos y modificaciones al PSS.
- Tramitación de anexos: circuito de presentación y destinatarios competentes.
- Registro y documentación de riesgos y propuestas preventivas en las empresas de construcción.

Documentación preventiva del proyecto y de la obra interpretando el Estudio de Seguridad (ES) y el Plan de Seguridad y Salud (PSS):

- Estructura del Estudio de Seguridad: memoria, planos, pliego y presupuesto.
- Medidas preventivas previstas en proyecto: EPIs, instalaciones provisionales, medios auxiliares, maquinaria y tajos.
- Contenido del Plan de Seguridad y Salud: memoria, pliego, presupuesto y adaptación del contratista.
- Planos preventivos: instalaciones provisionales, andamios, protecciones colectivas, accesos y acopios.
- Relación técnica entre el Estudio y el PSS.
- Selección de protecciones colectivas y EPIs propias.
- Recursos humanos preventivos: funciones de CSS, recurso preventivo y responsables de contratas.
- Procedimientos de revisión, ajuste y mejora del Estudio de Seguridad o del PSS.

Supervisión de las condiciones de seguridad en obra:

- Inspección de protecciones colectivas: montaje, estado y adecuación.
- Control de EPIs: uso, estado, compatibilidad y reposición.
- Verificación de maquinaria, medios auxiliares e instalaciones provisionales.
- Funciones del recurso preventivo y del Coordinador de Seguridad y Salud en la supervisión.
- Documentación de supervisión: actas, partes, informes y registros.
- Detección de desviaciones y propuesta de medidas correctoras.
- Criterios de eficacia del sistema preventivo en ejecución.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Construcciones civiles y edificación.
- Oficina de proyectos de construcción.

Familia Profesional: Servicios Socioculturales y a la Comunidad
SSC303 - CFGS Integración Social
Módulo Optativo: Ocio inclusivo
Código: AOP1125
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Caracteriza el ocio inclusivo y analiza su valor como herramienta de integración social, identificando los factores sociocomunitarios que participan en la intervención con personas con discapacidad, en situación de dependencia u otros colectivos en riesgo de exclusión.

Criterios de evaluación:

a) Se han valorado los contextos de intervención en el ocio y tiempo libre, priorizando los ámbitos sociocomunitarios y las redes de apoyo.
b) Se han adecuado las actividades de ocio y tiempo libre a las necesidades, preferencias y objetivos de inclusión social según las características de las personas.
c) Se han valorado estrategias para el desarrollo de actividades de ocio y tiempo libre para colectivos específicos (personas en riesgo de exclusión social, con diversidad funcional, entre otros), enfocadas a fomentar la participación, la autonomía y la cohesión grupal.
d) Se han seleccionado los equipamientos y recursos para las actividades de ocio y tiempo libre, considerando criterios de accesibilidad universal y normalización.
e) Se han identificado las funciones, aptitudes y el papel de las personas técnicas que participan en la dinamización de actividades de ocio inclusivo y tiempo libre.

2. Organiza proyectos de ocio y tiempo libre inclusivo, analizando las necesidades del entorno, la optimización de recursos y la normativa en materia de prevención y seguridad.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado las teorías y los principios de la pedagogía del juego como técnica de intervención social.
b) Se ha identificado la clasificación y evolución de juegos, estableciendo las estrategias metodológicas para dirigir juegos que promuevan la cooperación, la confianza en el grupo y las habilidades sociales.
c) Se han seleccionado espacios, recursos y materiales para el desarrollo de actividades lúdicas, priorizando los recursos normalizados y los específicos para la diversidad funcional.
d) Se han establecido criterios para la organización de espacios y materiales, garantizando su accesibilidad y funcionalidad para el grupo.
e) Se han identificado estrategias para la utilización de recursos lúdicos en las actividades de ocio y tiempo libre, en función de los objetivos de un proyecto de intervención.
f) Se han aplicado las medidas de seguridad, prevención y el marco legislativo en las actividades de ocio y tiempo libre.

3. Implementa y dinamiza actividades de ocio y tiempo libre inclusivo, seleccionando y adaptando recursos, técnicas de animación y estrategias de intervención sociocomunitaria adaptadas a colectivos específicos.

Criterios de evaluación:

a) Se han utilizado técnicas para el desarrollo de la expresión oral, corporal, musical, plástica y audiovisual como vía para la comunicación e integración.
b) Se han seleccionado y adaptado juegos para el desarrollo global de la personalidad, potenciando las habilidades sociales, la motivación y la cohesión grupal.
c) Se han seleccionado los recursos (materiales, humanos y económicos) teniendo en cuenta los objetivos de la intervención y la viabilidad del proyecto sociocomunitario.
d) Se han adaptado los recursos y las técnicas a las necesidades de las personas usuarias, aplicando estrategias de intervención para la participación e integración.
e) Se han seleccionado estrategias y pautas de actuación para el desarrollo de actividades educativas en el medio natural, como rutas y campamentos inclusivos.

4. Se han aplicado los procesos de evaluación en el desarrollo de la labor profesional en las actividades de ocio inclusivo y tiempo libre y en la justificación de la intervención social, analizando y valorando los resultados.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los procesos de evaluación en el desarrollo de la labor profesional y en la justificación de la intervención social.
b) Se han definido los diferentes instrumentos y técnicas de recogida de información (observación, registros, indicadores, entre otros) para la evaluación de la intervención en el ocio inclusivo.
c) Se han cumplimentado registros y protocolos de seguimiento de actividades de ocio y tiempo libre, incluyendo indicadores de logro y participación social.
d) Se han aplicado instrumentos de registro y transmisión de las observaciones realizadas en el desarrollo de las actividades de ocio y tiempo libre, utilizando técnicas de observación del funcionamiento del grupo.
e) Se ha justificado la necesidad de la transmisión de la información al equipo interdisciplinar para garantizar una atención integral y coordinada.
f) Se ha argumentado el valor de la obtención, registro, análisis y transmisión de la información para mejorar la calidad de las actividades de ocio inclusivo y tiempo libre y justificar la intervención social.

Contenidos orientativos:

Caracterización del ocio inclusivo y la intervención social:

- Ocio y tiempo libre inclusivo: Características y principios de la intervención en la integración social.
- La ocupación del tiempo libre en personas con discapacidad y/o dependencia:

  - Características de la intervención en el ocio y tiempo libre de personas en situación de dependencia.
  - Necesidades especiales en el campo del ocio con colectivos específicos: personas mayores, menores en riesgo de exclusión social, con diversidad funcional, entre otros.
- El ocio como herramienta de calidad de vida y promoción de la autonomía personal y social.
- Análisis de los contextos de intervención (comunitario, asociativo).
- Gestión y acompañamiento en la participación de las personas usuarias.
- Funciones, aptitudes, actitudes y valores de las personas técnicas en integración social en la animación de grupos y en proyectos de ocio inclusivo.

Organización de proyectos de ocio:
- Marco legislativo y normativa aplicable al ocio inclusivo.
- Planificación de proyectos de ocio y tiempo libre para colectivos específicos:
  - Fases de un proyecto. Elaboración de la ficha de actividad.
- El juego y su valor en la intervención social: Características y teorías. Principios de la pedagogía del juego:
  - Clasificación, evolución y uso del juego en la animación.
- Recursos lúdicos y materiales: Tipos, características, utilidades y manejo:
  - Diferenciación entre recursos normalizados y específicos para personas con diversidad funcional.
- Organización de espacios y tiempos de ocio: criterios de accesibilidad, normalización y funcionalidad.
- Prevención y seguridad en espacios y actividades de ocio y tiempo libre.

Implementación y dinamización de actividades
- Estrategias de intervención social: motivación, participación, integración, cohesión grupal, cooperación y confianza en el grupo.
- Dinamización de grupos y técnicas de observación del funcionamiento grupal.
- Técnicas de comunicación aplicadas a la animación de actividades: Comunicación verbal y no verbal.
- Técnicas de expresión: Realización de actividades para el desarrollo de los lenguajes expresivos (oral, corporal, musical, plástica y audiovisual).
- Adaptación de técnicas de animación, juegos y actividades en función de necesidades especiales.
- Actividades de animación sociocultural y participación socio- comunitaria. Relaciones intergeneracionales.
- Organización y desarrollo de talleres, fiestas y eventos especiales.
- Ocio en el medio natural: Estrategias y pautas de actuación. Rutas y campamentos inclusivos.
- Procedimientos de estimulación de la creatividad, resolución de conflictos, toma de decisiones y abstracción.

Seguimiento y evaluación de la intervención

- Evaluación de actividades de ocio y tiempo libre con colectivos específicos.
- Los procesos de evaluación en la labor profesional del integrador social.
- Técnicas e instrumentos para la evaluación en el ámbito del ocio y tiempo libre: definición de Indicadores de evaluación.
- Elaboración y cumplimentación de registros y protocolos de seguimiento.
- Aplicación de instrumentos de registro y transmisión de las observaciones.
- la transmisión de la información al equipo interdisciplinar.
- Argumentación de la importancia del registro y transmisión de la información para la mejora de la calidad de las actividades de ocio inclusivo y tiempo libre y de la intervención del ocio inclusivo.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Servicios a la comunidad.
- Intervención sociocomunitaria.

Familia Profesional: Servicios Socioculturales y a la Comunidad
SSC301 - CFGS Animación Sociocultural y Turística
Módulo Optativo: Trabajando en Aragón: nuevas perspectivas en el territorio
Código: AOP1126
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Elabora el proyecto de intervención sociocultural a nivel municipal rural, relacionando los principios de la animación sociocultural e identificando características, necesidades y oportunidades del territorio rural aragonés y sus habitantes.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las características del territorio rural de Aragón.
b) Se han identificado las actuales políticas y planes de desarrollo rural estatales, autonómicas, comarcales y locales.
c) Se han identificado los procedimientos generales que rigen la dinámica sociocultural en la estructura de los ayuntamientos y pedanías de municipios rurales, así como su incidencia en el desarrollo rural.
d) Se han incorporado al proyecto asociaciones socioculturales que participan en el desarrollo rural aragonés.
e) Se han explicado los elementos que determinan buenas prácticas de dinamización sociocultural en municipios rurales como motor de desarrollo sociocultural y económico.
f) Se han incorporado al proyecto las funciones y roles de las personas profesionales en el ámbito municipal rural, comarcal o provincial dentro de los proyectos planificados.
g) Se han identificado estrategias e instrumentos de presentación de proyectos en el medio municipal rural o supramunicipal rural.
h) Se han descrito las principales vías de financiación de proyectos en el ámbito municipal rural o supramunicipal rural.
i) Se ha adecuado el proyecto de desarrollo rural a las características del territorio donde se contextualiza y a las necesidades de las personas participantes-destinatarias.
j) Se han seleccionado equipamientos y recursos para el desarrollo del proyecto en el ámbito municipal rural o comarcal.
k) Se ha incorporado la perspectiva de género en la elaboración de los proyectos de intervención social en el medio rural aragonés, atendiendo a la doble discriminación que sufren las mujeres rurales.

2. Identifica diferentes posibilidades de emprendimiento sostenible en entornos urbanos y rurales de Aragón, aplicando los principios y la metodología de la animación sociocultural y turística.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado estrategias públicas y privadas para la mejora de la empleabilidad y el aprendizaje a lo largo de la vida.
b) Se han identificado las claves del emprendimiento social y sostenible.
c) Se ha explicado la relación entre el emprendimiento social y la animación sociocultural y turística.
d) Se han descrito nuevas formas de emprendimiento cultural, social y educativo vinculadas a la animación sociocultural y turística y a la sostenibilidad en Aragón.
e) Se han analizado las dificultades de accesibilidad existentes en el medio rural y urbano para las personas con discapacidad participantes o impulsoras de proyectos de Animación sociocultural y turística en Aragón.
f) Se han valorado los elementos de la estrategia aragonesa de desarrollo sostenible.
g) Se han establecido relaciones entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas y los proyectos de animación sociocultural.
h) Se ha elaborado la propuesta de empleabilidad sostenible para el territorio rural de Aragón.

3. Analiza estrategias orientadas al fortalecimiento y consolidación de relaciones entre profesionales, identificando redes de colaboración que utilizan organismos públicos y privados relacionados con la animación sociocultural y turística en el territorio rural aragonés.

Criterios de evaluación:
a) Se han identificado los retos ecosociales de la sociedad rural aragonesa.
b) Se han identificado redes de profesionales de la intervención social en el territorio rural aragonés.
c) Se han analizado las dinámicas de funcionamiento de las redes profesionales rurales identificadas y las formas de acceso a las mismas.
d) Se han descrito propuestas de colaboración con alguna de las redes existentes.
e) Se han analizado las dinámicas de intervención social en municipios rurales aragoneses.
f) Se ha interpretado el contexto que enmarca la colaboración en red, entre organismos y entidades públicas y privadas de la acción cultural y social, en el medio rural en Aragón.
g) Se han identificado redes de apoyo y aprendizaje colaborativo entre mujeres emprendedoras rurales de Aragón.
h) Se han identificado estrategias orientadas a la creación y consolidación de redes de colaboración como herramienta para la organización, el apoyo mutuo y el fortalecimiento de las relaciones entre profesionales del medio rural aragonés.
i) Se ha descrito el desarrollo comunitario en el contexto rural aragonés considerando de forma integrada las dimensiones turística, cultural, social, política, geográfica y económica, atendiendo a criterios de complejidad y sostenibilidad.

4. Identifica estrategias orientadas a la creación y consolidación de la estructura de redes profesionales de colaboración, como medio de organización y apoyo entre entidades y personas profesionales de la intervención social, analizando su funcionamiento y el acceso a las redes.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado redes de profesionales de la intervención social en el territorio aragonés, estatales e internacionales.
b) Se han analizado las dinámicas de funcionamiento de las redes profesionales identificadas y las formas de acceso a las mismas.
c) Se han identificado formas de colaboración con alguna de las redes existentes.
d) Se ha interpretado el contexto actual que enmarca la colaboración en red entre organismos y entidades públicas y privadas de la acción cultural y social en España.
e) Se han descrito formas de internacionalización de proyectos para promover una ciudadanía global.
f) Se ha identificado formas de accesibilidad, como base indispensable para trabajar en red, con cualquier profesional en Europa.

Contenidos orientativos:

Intervención sociocultural a nivel municipal rural:

- La brecha entre el mundo rural y el urbano. Características esenciales de los territorios, desequilibrios tanto ambientales como demográficos, económicos o sociales.
- Modelos de desarrollo sostenibles que permitan una mejor calidad de vida para sus habitantes. Patrones de consumo insostenibles y hábitos de vida saludables.
- Desigualdad rural versus desigualdad urbana. Impacto social y económico de la dispersión territorial de Aragón.
- Políticas y planes de desarrollo rural estatales, autonómicas, provinciales, comarcales y locales.
- Proyectos de animación sociocultural en el mundo rural. Buenas prácticas de dinamización sociocultural en municipios rurales.
- Estructura organizativa de los ayuntamientos de municipios rurales. Espacios y agentes de dinamización sociocultural vinculados a los ayuntamientos de municipios rurales.
- Asociaciones socioculturales en el ámbito rural aragonés y su papel en el desarrollo rural.
- Funciones y roles de las personas profesionales que intervienen en el proyecto.
- Presentación de proyectos en el medio rural.
- Financiación de proyectos de animación sociocultural en el medio rural. Financiación europea.
- Valoración del proyecto de atención sociocultural y turística en el medio rural.
- Marco legal de la igualdad de oportunidades y de géneros.
- Accesibilidad y movilidad en el territorio como derecho.

Emprendimiento sostenible en entornos urbanos y rurales de Aragón:

- Estrategias públicas y privadas para la mejora de la empleabilidad y el aprendizaje a lo largo de la vida.
- Proyectos de emprendimiento sostenible en el ámbito cultural, social y educativo en el campo de la animación sociocultural y turística en Aragón
- La animación sociocultural y turística como anclaje de la población al territorio. Soluciones innovadoras a contextos rurales en transformación.

- Proyectos de formación y ruralidad: ejemplos europeos y extraeuropeos.
- Accesibilidad en el medio urbano versus medio rural en el territorio aragonés.
- Accesibilidad y Sostenibilidad humana en el medio rural aragonés.
- Acción Social y pedagogía social en el medio rural aragonés.
- Educación no formal y emprendimiento social.
- Estrategias para el conocimiento del entorno cultural y natural de Aragón.
- Estrategia aragonesa de desarrollo sostenible.

Estrategias orientadas a fomentar relaciones entre profesionales del ámbito de la animación sociocultural y turística utilizando redes de colaboración:

- Red aragonesa de desarrollo rural.
- Red Instituto Aragonés de Mujeres rural.
- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- Redes de desarrollo comarcal en Aragón.
- Entidades de desarrollo rural a nivel comarcal.
- Legislación básica de dinamización del medio rural de Aragón.
- Redes como medidas de reducción del impacto generado por la dispersión territorial de Aragón.
- Vías y procedimientos de creación de nuevas redes profesionales.
- Evolución y estado actual de la colaboración en red entre organismos y entidades públicas y privadas de la acción cultural y social, en el medio rural en Aragón.
- Retos ecosociales de la sociedad en Aragón.

Estrategias para la creación y consolidación de la estructura de redes profesionales:

- Redes nacionales e internacionales de profesionales de la animación sociocultural y turística, y de la intervención social.
- Desarrollo de proyectos europeos.
- Internacionalización de proyectos. Derechos de las personas profesionales-viajeras con discapacidad y movilidad reducida en Europa.
- Creación de redes profesionales.
- Organismos internacionales de defensa de los derechos humanos y de la preservación del medioambiente.
- Sostenibilidad ambiental. Formación de la ciudadanía en los proyectos educativos.
- Evolución histórica de la colaboración en red, entre organismos y entidades públicas y privadas, de la acción cultural y social en España.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Intervención sociocomunitaria.
- Servicios a la comunidad.

Familia Profesional: Servicios Socioculturales y a la Comunidad
SSC302 - CFGS Educación Infantil
Módulo Optativo: Atención educativa desde la orientación Pikler
Código: AOP1127
Duración: 100 horas

Resultados de aprendizaje y Criterios de evaluación:

1. Diseña contextos educativos que garanticen la libertad de movimiento y el respeto a los ritmos individuales, según los principios de la pedagogía Pikler, analizando las implicaciones que tiene en el desarrollo global del niño y de la niña, de cero a tres años, la actividad autónoma y el juego libre.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las diferencias entre la metodología Pikler y otros modelos de atención a la infancia.
b) Se ha identificado la importancia de la actividad autónoma para el desarrollo integral de cero a tres años.
c) Se ha descrito como contribuye el movimiento libre y juego libre como eje metodológico para el desarrollo integral del niño o niña.
d) Se han diseñado propuestas de aula que favorecen el respeto al ritmo, la toma de decisiones y la conquista de autonomía en el periodo de cero a tres años.
e) Se han creado contextos de aprendizaje para cero a tres años basados en los principios de la pedagogía Pikler.
f) Se han seleccionado recursos (espacios, materiales y tiempos) que favorecen la aplicación de la metodología Pikler.
g) Se han diseñado estrategias para una participación activa del niño o de la niña respetando las capacidades individuales

2. Aplicar los cuidados cotidianos (higiene, alimentación y descanso) fundamentadas en la relación afectiva de calidad, el respeto a la autonomía y la participación activa del niño o de la niña de cero a tres años, siguiendo los principios del enfoque Pikler.

Criterios de evaluación:

a) Se ha analizado la dimensión educativa de los cuidados infantiles de cero a tres años.
b) Se han identificado los fundamentos éticos implicados en el desarrollo de la educación infantil.
c) Se han descrito los fundamentos de la metodología Pikler en los cuidados infantiles.
d) Se han identificado los momentos de cuidado, como momentos especiales de crear y cultivar vínculo seguro con la figura de la persona adulta.
e) Se han diseñado estrategias en el cuidado que fortalecen la relación con el niño y la niña.
f) Se ha identificado los beneficios, para los niños y niñas, del acompañamiento en las situaciones de cuidado corporal, el cambio de ropa, la higiene, la alimentación, sueño y en control de esfínteres.

3. Organiza espacios, materiales y situaciones de aprendizaje que actúen como “tercer educador”, garantizando entornos seguros y significativos que promuevan la ética del cuidado, el despliegue del movimiento libre y la riqueza del juego autónomo según el modelo Pikler.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los recursos metodológicos que favorecen los cuidados y los vínculos, el movimiento libre y el juego libre y favorecen el desarrollo autónomo.
b) Se ha descrito el valor y la aplicación de los recursos metodológicos, situaciones de aprendizaje y espacios educativos.
c) Se han diseñado recursos metodológicos, situaciones de aprendizaje y espacios educativos aplicando la metodología Pikler.
d) Se han identificado las ventajas de construir y acondicionar espacios educativos pertinentes para la atención de los niños y niñas de cero a tres años.
e) Se han organizado recursos espaciales y materiales, permanentes y temporales, para niños y niñas de cero a tres años, respondiendo a las necesidades, desde el enfoque Pikler.

Contenidos orientativos:

Atención educativa de los niños y niñas de cero a tres años con el enfoque Pikler:

- Atención educativa de los niños y niñas de cero a tres años: elementos favorecedores del desarrollo y aprendizaje de cero a tres años.
- Fundamentos de la pedagogía Pikler: movimiento libre, vínculo y respeto.
- El vínculo afectivo y la atención individualizada.
- Ritmos propios del niño.
- El enfoque Pikler y otros modelos de atención a la infancia.
- Estrategias para favorecer la actividad autónoma y el juego.
- Actividad autónoma:
  - Expresión autónoma.
  - Emociones.
  - Desarrollo motor autónomo.
  - Conexión.
  - Emisión de sonidos.
- Juego libre.
- Derechos de la infancia. Códigos deontológicos y Autoconocimiento.

Cuidados cotidianos con la participación del niño o niña de cero a tres años:

- Momentos de cuidado:
  - Valor formativo de los momentos de cuidado.
  - Las implicaciones de los momentos de cuidado infantil y el vínculo del adulto con el niño y la niña.
- Desarrollo y aprendizaje en los momentos de cuidado infantil.
- Estrategias para una participación activa respetando las capacidades individuales.

- Promoción de hábitos de higiene, cuidado y autonomía.
- Situaciones para el cuidado corporal.
- Respeto a la individualidad. Confianza básica. Ética del Cuidado. Acompañamiento emocional.
- Ambientes seguros. Momentos de cuidado como momentos educativos.
- Funciones de la persona profesional de la educación en el acompañamiento Pikler.

Organización de espacios, materiales y situaciones de aprendizaje que actúen como “tercer educador”:

- Los riesgos en espacios de juego, descanso y cuidados.
- Construir y acondicionar espacios educativos pertinentes para el desarrollo y aprendizaje de niños y niñas de cero a tres.
- Diseño de ambientes seguros, estables y estéticamente cuidados.
- Organización del mobiliario, materiales y zonas diferenciadas por funciones.
- Acondicionamiento de los espacios educativos para el desarrollo y aprendizaje para los niños y niñas de cero a tres años.
- Medidas de seguridad basadas en la autonomía del niño y la preparación del entorno.
- Movimiento libre como base del desarrollo físico y emocional.

Especialidad del profesorado con atribución docente:

- Intervención sociocomunitaria.
- Servicios a la comunidad.