Proyecto de Orden, de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades, por la que se aprueba el catálogo de módulos profesionales de la parte de optatividad en los ciclos formativos de grado medio y grado superior de formación profesional en la Comunidad de Madrid y se establece el procedimiento de incorporación de módulos profesionales optativos a este catálogo.

La Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, tiene por objeto la constitución y ordenación de un sistema único e integrado de formación profesional. A tal fin, redefine las ofertas de formación profesional, entre las que se encuentran las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, y crea una tipología de grados, desde el grado A hasta el E, en el que los ciclos formativos se identifican como ofertas de grado D. En su artículo 45 se establece una profunda reorganización modular de los ciclos formativos de grado medio y superior, introduciendo en su estructura una parte troncal obligatoria y una parte de optatividad integrada por módulos profesionales que doten de mayor flexibilidad a la configuración y capacidad de adaptación de la oferta formativa, para atender la diversidad de la realidad productiva del territorio correspondiente y los intereses y motivaciones personales en la construcción de cada itinerario formativo y profesional, permitiendo la profundización en determinados elementos del ciclo formativo.

Dicha ley orgánica establece que serán las administraciones competentes las que determinen, en su caso, módulos profesionales optativos que profundicen en mayor grado en el desarrollo de las competencias transversales o que aporten los complementos de formación general para facilitar el seguimiento del itinerario formativo individual.

El Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, dedica el capítulo IV de su Título II a la ordenación y organización curricular de los grados D y en su artículo 96.1.b) despliega la nueva organización modular, estableciendo que la parte de optatividad estará integrada por, al menos, un módulo optativo durante la formación con duración anual o dos módulos cuatrimestrales, cuyo cómputo horario de currículo básico será de 80 horas. Además, su artículo 102 establece que corresponde a las administraciones competentes la regulación de la oferta de módulos optativos que profundicen en el desarrollo de las competencias transversales o aporten complementos de formación general, para facilitar la progresión del itinerario formativo individual. Asimismo, los centros del Sistema de Formación Profesional podrán hacer propuestas de módulos optativos en el marco de lo dispuesto por la Administración educativa competente.

El Decreto 102/2024, de 13 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se modifican cuarenta y un decretos por los que se establecen para la Comunidad de Madrid planes de estudios de ciclos formativos de grado medio, así como el Decreto 103/2024, de 13 de noviembre, del Consejo de Gobierno, por el que se modifican

setenta y seis Decretos por los que se establecen para la Comunidad de Madrid planes de estudios de ciclos formativos de grado superior, establecen las líneas esenciales a las que debe ajustarse la futura regulación de los módulos profesionales de la parte de optatividad, habilitando al titular de la consejería competente en materia de Educación para el desarrollo curricular y la aprobación del catálogo de los módulos profesionales optativos, que responderán a las necesidades de cualificación de los sectores social y productivo de su entorno, teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las perspectivas de desarrollo económico y social en la Comunidad de Madrid, sin perjuicio de la movilidad de los alumnos.

La Comunidad de Madrid ha dotado a los centros de formación profesional, desde el año 2013, de una amplia autonomía para diseñar módulos profesionales propios que respondan a las necesidades de adaptación al entorno productivo y de actualización del perfil profesional en los distintos sectores. Además, los planes de estudios de los distintos ciclos formativos para la Comunidad de Madrid han incluido siempre módulos profesionales propios, en respuesta a la demanda de una cualificación puntera y adaptada al territorio. Fruto del esfuerzo conjunto del profesorado, de los centros de formación profesional y de la Administración, existe un considerable número de módulos profesionales no asociados a estándares de competencia que tienen como objetivo proporcionar al alumnado una formación profesional más especializada. Es objeto de esta orden reunir, en un catálogo de módulos profesionales optativos, todo el material desarrollado a lo largo de los años, así como establecer los mecanismos para su ampliación, mediante las propuestas que los centros hagan llegar a la consejería con competencias en materia de Educación.

Esta orden cumple con los principios de buena regulación recogidos en los artículos 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y 2 del Decreto 52/2021, de 24 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula y simplifica el procedimiento de elaboración de las disposiciones normativas de carácter general en la Comunidad de Madrid.

Esta norma cumple con los principios de necesidad y eficacia, puesto que persigue un interés general, como es la aprobación del catálogo de módulos profesionales optativos que podrán incluir los centros docentes en su oferta y el establecimiento del procedimiento de incorporación de módulos profesionales optativos a este catálogo, en el marco de la regulación establecida para ello, con el fin de mejorar la cualificación y formación de los ciudadanos y así ofrecer mayores oportunidades de inserción laboral.

Asimismo, se dicta conforme al principio de proporcionalidad, puesto que recoge todos los aspectos imprescindibles para el adecuado desarrollo de las enseñanzas de formación profesional que componen la oferta formativa, y no se extralimita en sus disposiciones respecto a lo establecido en la normativa básica de aplicación y en el Decreto 102/2024, de 13 de noviembre, y en el Decreto 103/2024, de 13 de noviembre.

También cumple con el principio de transparencia, conforme a lo establecido en el artículo 60.2 de la Ley 10/2019, de 10 de abril, de Transparencia y de Participación de la Comunidad de Madrid, y de acuerdo a lo dispuesto en los artículos 4.2.d) y 9 del Decreto 52/2021, de 24 de marzo. Los trámites de audiencia e información pública, así como la publicación de la norma, se han realizado a través del Portal de Transparencia de la Comunidad de Madrid.

Asimismo, cumple con el principio de eficiencia evitando cargas administrativas innecesarias o accesorias y facilitando la racionalización de los recursos públicos.

El cumplimiento de estos principios contribuye, además, a lograr un ordenamiento autonómico sólido y coherente en materia curricular que garantiza el principio de seguridad jurídica.

En la tramitación de la norma se han emitido los informes preceptivos de coordinación y calidad normativa, de los análisis de los impactos de carácter social y de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades. Asimismo, se ha emitido dictamen por el Consejo Escolar de la Comunidad de Madrid e informe por la Abogacía General.

El titular de la Consejería de Educación, Ciencia y Universidades es competente para dictar esta orden, de acuerdo con lo establecido en el artículo 41.d) de la Ley 1/1983, de 13 de diciembre, de Gobierno y Administración de la Comunidad de Madrid, en el artículo 4.4 del Decreto 102/2024, de 13 de noviembre, y en el artículo 4.7 del Decreto 103/2024, de 13 de noviembre.

En su virtud, a propuesta de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial,

DISPONGO

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

1. Esta orden tiene por objeto aprobar el catálogo de módulos profesionales de la parte de optatividad que los centros docentes que impartan enseñanzas de formación profesional podrán incluir en la oferta curricular de los ciclos formativos de grado medio y superior, así como establecer el procedimiento de incorporación de nuevos módulos profesionales optativos a este catálogo, a iniciativa de los centros docentes, en el ejercicio de su autonomía.

2. Esta orden es de aplicación en los centros docentes públicos y privados de la Comunidad de Madrid que, debidamente autorizados, impartan enseñanzas de formación profesional correspondientes a los ciclos formativos de grado medio y grado superior.

Artículo 2. *Catálogo de módulos profesionales de la parte de optatividad*.

1. El catálogo de módulos profesionales optativos integra la oferta de optatividad compuesta por módulos profesionales de carácter transversal, que por la naturaleza de sus contenidos podrán ofertarse en todos los ciclos formativos de grado medio y superior, así como módulos profesionales específicos asociados a las diferentes familias profesionales, y en su caso, al nivel de las enseñanzas.

2. La relación de los módulos profesionales de la parte de optatividad del catálogo y su atribución docente se incluye en el anexo I.

3. El currículo de los módulos profesionales optativos, con indicación de su duración, resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos, código y denominación se contiene en el anexo II.

4. Los centros docentes de formación profesional, en el ejercicio de su autonomía, podrán realizar propuestas para la inclusión en el catálogo de optatividad de nuevos módulos profesionales, adaptados a las características de las enseñanzas que imparten. Estas propuestas deberán necesariamente estar referidas a módulos profesionales específicos asociados a las competencias profesionales de los títulos de formación profesional. Se tendrá en cuenta que los módulos profesionales optativos que se propongan han de ser innovadores en sus contenidos, por tanto, no podrán ser coincidentes con los incluidos en los planes de estudios de los títulos profesionales actuales.

5. La inclusión en el catálogo de optatividad de módulos profesionales se ajustará al procedimiento establecido en el artículo 3.

Artículo 3. *Procedimiento para la presentación de propuestas de módulos profesionales optativos para su inclusión en el catálogo de optatividad.*

1. Los departamentos de familia profesional, así como los departamentos didácticos de Formación y Orientación Laboral o de Idiomas, en su caso, elaborarán una propuesta curricular del módulo profesional optativo, de forma previa, para su posterior inclusión en el catálogo de optatividad.

La propuesta, que, en los centros sostenidos con fondos públicos, en ningún caso podrá suponer aportaciones para las familias ni exigencias para la consejería con competencias en materia de Educación, deberá contener, para su consideración, al menos los siguientes elementos de dicho módulo profesional:

a) Denominación.
b) Objetivos de formación a los que contribuye y justificación de la propuesta.
c) Determinación de la familia profesional y, en su caso, nivel para el que se propone la impartición, así como su carga lectiva y determinación del curso en el que se pretende ofertar. En todo caso, debe respetarse la distribución horaria del correspondiente plan de estudios establecida en la normativa vigente.
d) Resultados de aprendizaje que se pretenden alcanzar con su incorporación.
e) Criterios de evaluación de cada uno de sus resultados de aprendizaje.

f) Contenidos.
g) Recursos materiales y didácticos, así como, en su caso, el uso de instalaciones específicas del centro que se requieran para su impartición.
h) Especialidades docentes o titulaciones requeridas para impartir el módulo profesional optativo.

2. Los departamentos trasladarán la propuesta curricular del módulo profesional optativo a la dirección del centro no más tarde del treinta de noviembre del curso escolar en el que se presenta la misma.

3. El equipo directivo analizará la propuesta curricular presentada para verificar que contiene los elementos relacionados en el apartado 1 de este artículo, así como para valorar su adecuación a las enseñanzas a las que va dirigida, al proyecto educativo del centro y a sus características organizativas y elaborará un informe que recogerá las conclusiones de su análisis.
Solo en el caso de que este informe resulte favorable se podrá continuar con el procedimiento de tramitación.

4. Las propuestas que hayan sido informadas de forma favorable por la dirección del centro requerirán, en calidad de concreción curricular, la aprobación por mayoría simple del Claustro de profesores.

5. Estas propuestas se remitirán, junto con el informe referido en el apartado 3, para su estudio y análisis técnico a la dirección general con competencias en materia de ordenación académica de formación profesional con anterioridad al treinta y uno de diciembre del curso académico en el que se haya realizado la aprobación de la propuesta.

La propuesta se acompañará de una certificación en la que se indique la fecha en la que se celebró el Claustro de profesores de aprobación de la misma, el recuento de votos emitidos y el sentido de estos, y requerirá la firma de la dirección del centro docente, así como de la persona que realice las funciones de secretario en el mismo.

Dicha remisión se efectuará a través de la aplicación de Registro de Documentos de la Comunidad de Madrid (eReg). En su defecto, el envío de solicitudes propuestas puede realizarse a través de Registro Electrónico General de la Comunidad de Madrid.

6. La inclusión, en su caso, de las propuestas curriculares en el catálogo de módulos profesionales optativos se llevará a cabo mediante orden de la consejería competente en materia de Educación que se aprobará antes del treinta y uno de mayo.

Disposición adicional primera. *Cese de proyectos de autonomía de centros autorizados.*

A la finalización del curso académico 2024-2025 se producirá el cese definitivo de los proyectos de autonomía autorizados por las órdenes aprobadas a tal efecto por la consejería con competencias en materia de Educación, en los centros públicos y privados que imparten enseñanzas de formación profesional de grado básico, grado medio y de grado superior reguladas al amparo de la Ley Orgánica 2/20026, de 3 de

mayo, de Educación y de la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

Este plazo se ampliará a la finalización del curso académico 2025-2026 para aquellos proyectos de autonomía que hayan autorizado dobles titulaciones.

Este cese no afectará a los proyectos de autonomía autorizados para las enseñanzas conducentes a títulos de técnico y técnico superior regulados al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 1 de octubre de Ordenación General del Sistema Educativo.

Disposición adicional segunda. *Centros privados.*

Lo establecido en la presente orden en relación con los departamentos de coordinación didáctica y con otras unidades organizativas de los centros públicos deberá aplicarse a los órganos que realicen las mismas funciones en los centros privados.

Disposición final primera. *Habilitación para su aplicación.*

Se habilita al titular de la dirección general con competencias en materia de formación profesional para adoptar cuantas medidas se consideren necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta orden.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor*

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid».

Madrid, a fecha de firma

EL CONSEJERO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y UNIVERSIDADES

Fdo.: Emilio Viciana Duro

ANEXO I

Catálogo de optatividad de formación profesional

A) MÓDULOS PROFESIONALES OPTATIVOS TRANSVERSALES A TODOS LOS CICLOS FORMATIVOS (GRADO MEDIO/GRADO SUPERIOR).

Código	Módulo profesional optativo	Curso en el que se imparte	Atribución docente*
CMO-001F CMO-001I CMO-001A	Habilidades comunicativas en lengua extranjera profesional	En cualquiera de los dos cursos.	010 Francés 011 Inglés 012 Alemán
CMO-002F CMO-002I CMO-002A	Ampliación de lengua extranjera profesional	2º curso.	010 Francés 011 Inglés 012 Alemán
CMO-003	Inglés para los negocios	En cualquiera de los dos cursos.	011 Inglés

*En los centros docentes de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios para el profesorado de los módulos profesionales optativos transversales serán los mismos que los exigidos para las especialidades de los cuerpos docentes a que se refiere el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero según la atribución docente que se establece para los módulos profesionales 0156. Inglés profesional, 0179. Inglés profesional y 0180. Segunda lengua extranjera en el anexo III de los correspondientes reales decretos de cada título.

B) MÓDULOS PROFESIONALES OPTATIVOS ESPECÍFICOS.

Código	Familia profesional		Módulo profesional optativo	Carga horaria	Atribución docente*
CMO-050	AFD	Actividades físicas y deportivas	Actividades emergentes en centros de acondicionamiento	90	017 Educación Física
CMO-051	AFD	Actividades físicas y deportivas	Nutrición deportiva	90	017 Educación Física
CMO-070	ADG	Administración y gestión	Prácticas en entorno de simulación	50	101 Administración de Empresas 222 Procesos de Gestión Administrativa

Código	Familia profesional		Módulo profesional optativo	Carga horaria	Atribución docente*
CMO-071	ADG	Administración y gestión	Técnica de seguros (Grado superior)	90	101 Administración de Empresas 222 Procesos de Gestión Administrativa
CMO-072	ADG	Administración y gestión	Gestión de seguros (Grado superior)	50	101 Administración de Empresas 222 Procesos de Gestión Administrativa
CMO-090	AGA	Agraria	Fundamentos de diseño de jardines sostenibles	90	115 Procesos de Producción Agraria 216 Operaciones y Equipos de Producción Agraria
CMO-091	AGA	Agraria	Ejecución práctica de jardines	50	115 Procesos de Producción Agraria 216 Operaciones y Equipos de Producción Agraria
CMO-130	COM	Comercio y marketing	Productos cárnicos y derivados	90	201/ 001 (0598) Cocina y Pastelería 214 Operaciones y Equipos de Elaboración de Productos Alimentarios 116 Procesos en la Industria Alimentaria
CMO-131	COM	Comercio y marketing	Productos de la pesca y la acuicultura	50	201/001(0598) Cocina y Pastelería 214 Operaciones y Equipos de Elaboración de Productos Alimentarios 116 Procesos en la Industria Alimentaria
CMO-150	EOC	Edificación y obra civil	Metodología BIM	90	104 Construcciones Civiles y Edificación

Código	Familia profesional		Módulo profesional optativo	Carga horaria	Atribución docente*
					212 Oficina de Proyectos de Construcción
CMO-170	ELE	Electricidad y electrónica	Instalaciones de iluminación de eventos	50/90	202 Equipos Electrónicos 119 Procesos y Medios de Comunicación 229 Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido
CMO-171	ELE	Electricidad y electrónica	Instalaciones de sonorización de eventos	50/90	202 Equipos Electrónicos 119 Procesos y Medios de Comunicación 229 Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido
CMO-172	ELE	Electricidad y electrónica	Iniciación a la programación orientada a las telecomunicaciones	50	124 Sistemas Electrónicos 202 Equipos Electrónicos
CMO-173	ELE	Electricidad y electrónica	Desarrollo de Apps para instalaciones de telecomunicaciones	50	124 Sistemas Electrónicos 202 Equipos Electrónicos
CMO-174	ELE	Electricidad y electrónica	La conectividad en instalaciones de autoconsumo con energías renovables y de movilidad eléctrica	90	202 Equipos Electrónicos
CMO-175	ELE	Electricidad y electrónica	Eficacia energética y conectividad en edificación, infraestructuras y hogar inteligente	50	202 Equipos Electrónicos
CMO-176	ELE	Electricidad y electrónica	Programación para aplicaciones electrónicas	50	202 Equipos Electrónicos 206 Instalaciones Electrotécnicas

Código	Familia profesional		Módulo profesional optativo	Carga horaria	Atribución docente*
CMO-177	ELE	Electricidad y electrónica	Micro-robótica con impresión 3D	90	202 Equipos Electrónicos 206 Instalaciones electrotécnicas
CMO-178	ELE	Electricidad y electrónica	Mantenimiento de robótica industrial	90	124 Sistemas Electrónicos
CMO-179	ELE	Electricidad y electrónica	Mantenimiento de drones	50	124 Sistemas Electrónicos
CMO-180	ELE	Electricidad y electrónica	Programación orientada a la microelectrónica	90	124 Sistemas Electrónicos 202 Equipos Electrónicos
CMO-181	ELE	Electricidad y electrónica	Configuración de soluciones de Internet de las cosas	50	202 Equipos Electrónicos
CMO-182	ELE	Electricidad y electrónica	Robótica de consumo	50	206 Instalaciones Electrotécnicas
CMO-183	ELE	Electricidad y electrónica	Lenguajes de programación para dispositivos IoT	90	124 Sistemas Electrónicos
CMO-184	ELE	Electricidad y electrónica	Nuevos desarrollos en sistemas de telecomunicaciones con IoT e Inteligencia Artificial	90	202 Equipos Electrónicos
CMO-185	ELE	Electricidad y electrónica	Manejo y evaluación de información y datos digitales	90	202 Equipos Electrónicos
CMO-186	ELE	Electricidad y electrónica	Programación y resoluciones avanzadas de problemas informáticos	50	124 Sistemas Electrónicos
CMO-210	FME	Fabricación mecánica	Mantenimiento de máquinas-herramienta	50	211/005 (0598) Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas
CMO-211	FME	Fabricación mecánica	Dibujo asistido por ordenador (CAD)	90	112 Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica
CMO-212	FME	Fabricación mecánica	Fabricación aditiva	50	211/005 (0598) Mecanizado y

Código	Familia profesional		Módulo profesional optativo	Carga horaria	Atribución docente*
					Mantenimiento de Máquinas 112 Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica
CMO-213	FME	Fabricación mecánica	Diseño mecánico 2D/3D y modelado	90	211/005 (0598) Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas 112 Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica
CMO-130	HOT	Hostelería y turismo	Productos cárnicos y derivados	90	201/001 (0598) Cocina y Pastelería 214 Operaciones y Equipos de Elaboración de Productos Alimentarios 116 Procesos en la Industria Alimentaria
CMO-131	HOT	Hostelería y turismo	Productos de la pesca y la acuicultura	50	201/001 (0598) Cocina y Pastelería 214 Operaciones y Equipos de Elaboración de Productos Alimentarios 116 Procesos en la Industria Alimentaria
CMO-230	HOT	Hostelería y turismo	Atención al cliente, reservas y recepción	90	106 Hostelería y Turismo
CMO-231	HOT	Hostelería y turismo	Enoturismo y viticultura	50	226/009 (0598) Servicios de Restauración 214 Operaciones y Equipos de Elaboración de

Código	Familia profesional		Módulo profesional optativo	Carga horaria	Atribución docente*
					Productos Alimentarios
CMO-232	HOT	Hostelería y turismo	Enomarketing	90	226/009 (0598) Servicios de Restauración
CMO-233	HOT	Hostelería y turismo	Mundo barista	90	226/009 (0598) Servicios de Restauración
CMO-234	HOT	Hostelería y turismo	Mixología	50	226/009 (0598) Servicios de Restauración
CMO-235	HOT	Hostelería y turismo	Análisis sensorial de los alimentos	90	116 Procesos en la Industria Alimentaria
CMO-236	HOT	Hostelería y turismo	Marketing gastronómico	50	106 Hostelería y Turismo 116 Procesos en la Industria Alimentaria
CMO-237	HOT	Hostelería y turismo	Inglés para el turismo	120/ 180	011 Inglés
CMO-238	HOT	Hostelería y turismo	Lengua extranjera para el turismo	120/ 180	010 Francés 012 Alemán
CMO-250	IMP	Imagen personal	Dermocosmética farmacéutica	50	219 Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico
CMO-251	IMP	Imagen personal	Usos y aplicaciones de las plantas medicinales	50	117 Procesos de Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos
CMO-170	IMS	Imagen y sonido	Instalaciones de iluminación de eventos	50/90	119 Procesos y Medios de Comunicación 229 Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido 202 Equipos Electrónicos

Código	Familia profesional		Módulo profesional optativo	Carga horaria	Atribución docente*
CMO-171	IMS	Imagen y sonido	Instalaciones de sonorización de eventos	50/90	119 Procesos y Medios de Comunicación 229 Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido 202 Equipos Electrónicos
CMO-270	IMS	Imagen y sonido	Diseño de espacios para eventos	50	119 Procesos y Medios de Comunicación
CMO-271	IMS	Imagen y sonido	Fundamentos del diseño y jugabilidad	50	119 Procesos y Medios de Comunicación 229 Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido
CMO-290	INA	Industrias alimentarias	Elaboración de cerveza	90	214 Operaciones y Equipos de Elaboración de Productos Alimentarios
CMO-291	INA	Industrias alimentarias	Producción ecológica de vinos y técnicas afines	50	116 Procesos en la Industria Alimentaria
CMO-130	INA	Industrias alimentarias	Productos cárnicos y derivados	90	201/001 (0598) Cocina y Pastelería 214 Operaciones y Equipos de Elaboración de Productos Alimentarios 116 Procesos en la Industria Alimentaria
CMO-131	INA	Industrias alimentarias	Productos de la pesca y la acuicultura	50	201/001 (0598) Cocina y Pastelería 214 Operaciones y Equipos de Elaboración de Productos Alimentarios

Código	Familia profesional		Módulo profesional optativo	Carga horaria	Atribución docente*
					116 Procesos en la Industria Alimentaria
CMO-231	INA	Industrias alimentarias	Enoturismo y viticultura	50	226/009 (0598) Servicios de Restauración 214 Operaciones y Equipos de Elaboración de Productos Alimentarios
CMO-235	INA	Industrias alimentarias	Análisis sensorial de los alimentos	90	116 Procesos en la Industria Alimentaria
CMO-236	INA	Industrias alimentarias	Marketing gastronómico	50	106 Hostelería y Turismo 116 Procesos en la Industria Alimentaria
CMO-310	IFC	Informática y comunicaciones	Fundamentos de bases de datos	50	227 Sistemas y Aplicaciones informáticas
CMO-311	IFC	Informática y comunicaciones	Informática aplicada a sistemas electrónicos (Robótica)	50	107 Informática 227 Sistemas y Aplicaciones Informáticas
CMO-312	IFC	Informática y comunicaciones	Fundamentos de computación en la nube	50	107 Informática 227 Sistemas y Aplicaciones Informáticas
CMO-313	IFC	Informática y comunicaciones	Fundamentos de programación	50	107 Informática
CMO-314	IFC	Informática y Comunicaciones	Ciberseguridad	90	107 Informática
CMO-315	IFC	Informática y comunicaciones	Arquitecturas en la nube	90	107 Informática
CMO-316	IFC	Informática y comunicaciones	Programación en Phyton	90	107 Informática
CMO-317	IFC	Informática y comunicaciones	Posicionamiento y optimización web	50	107 Informática 227 Sistemas y Aplicaciones Informáticas

Código	Familia profesional		Módulo profesional optativo	Carga horaria	Atribución docente*
CMO-318	IFC	Informática y comunicaciones	Programación de videojuegos	90	107 Informática
CMO-212	IMA	Instalación y mantenimiento	Fabricación aditiva	50	211/005 (0598) Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas 112 Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica
CMO-350	MAM	Madera, mueble y corcho	Mecanizado de control numérico aplicado a la instalación	50	204/003 (0598) Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble
CMO-250	SAN	Sanidad	Dermocosmética farmacéutica	50	219 Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico
CMO-251	SAN	Sanidad	Usos y aplicaciones de las plantas medicinales	50	117 Procesos de Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos
CMO-390	SAN	Sanidad	Farmacia hospitalaria	90	219 Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico
CMO-391	SAN	Sanidad	Laboratorio de criminalística	50	219 Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico 220 Procedimientos Sanitarios y Asistenciales
CMO-392	SAN	Sanidad	Laboratorio de ciencias forenses	50	117 Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos 118 Procesos Sanitarios

Código	Familia profesional		Módulo profesional optativo	Carga horaria	Atribución docente*
CMO-393	SAN	Sanidad	Odontopediatría	90	220 Procedimientos Sanitarios y Asistenciales
CMO-410	SEA	Seguridad y Medio Ambiente	Análisis y control de la población bacteriana en el medio hospitalario	90	117 Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos
CMO-411	SEA	Seguridad y Medio Ambiente	Análisis y control de la población fúngica en el medio hospitalario	50	117 Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos
CMO-430	SSC	Servicios socioculturales y a la comunidad	Intervención socioeducativa en el ámbito de la cooperación internacional.	50	108 Intervención Sociocomunitaria 225 Servicios a la Comunidad
CMO-431	SSC	Servicios socioculturales y a la comunidad	Gestión de proyectos de cooperación	50	108 Intervención Sociocomunitaria 225 Servicios a la Comunidad
CMO-432	SSC	Servicios socioculturales y a la comunidad	Recursos didácticos en inglés para la educación infantil	180	011 Inglés 108 Intervención Sociocomunitaria (con la formación acreditada en lengua inglesa que determine la Consejería de Educación)
CMO-433	SSC	Servicios socioculturales y a la comunidad	Metodologías activas e innovación en educación infantil	50	108 Intervención Sociocomunitaria
CMO-434	SSC	Servicios socioculturales y a la comunidad	Diseño de planes igualdad	90	108 Intervención Sociocomunitaria 225 Servicios a la Comunidad
CMO-237	SSC	Servicios socioculturales y a la comunidad	Inglés para el turismo	180	011 Inglés

Código	Familia profesional		Módulo profesional optativo	Carga horaria	Atribución docente*
CMO-238	SSC	Servicios socioculturales y a la comunidad	Lengua extranjera para el turismo	180	010 Francés 012 Alemán
CMO-470	TMV	Transporte y mantenimiento de vehículos	Diagnosis y reparación de Unidades de Control Electrónico (UCE)	50	209/004 (0598) Mantenimiento de Vehículos 111 Organización y Procesos en el Mantenimiento de Vehículos
CMO-471	TMV	Transporte y mantenimiento de vehículos	Vehículos híbridos y eléctricos	50	111 Organización y Procesos en el Mantenimiento de Vehículos
CMO-472	TMV	Transporte y mantenimiento de vehículos	Sistemas electromecánicos de los motores híbridos y eléctricos del vehículo	50	111 Organización y Procesos en el Mantenimiento de Vehículos

*En los centros docentes de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios para el profesorado de los módulos optativos serán los mismos que los exigidos para las especialidades de los cuerpos docentes a que se refiere el Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero según la atribución docente que se establece para los módulos profesionales en el anexo III de los correspondientes reales decretos de cada título (han de tenerse en cuenta las modificaciones introducidas en estos anexos III por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo y el Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo). En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales y, si dichos elementos citados no estuvieran incluidos, además de la titulación, deberá acreditarse, mediante certificación, una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

ANEXO II

Currículo de los módulos profesionales que integran el catálogo de optatividad en los ciclos formativos de grado medio y grado superior

A) MÓDULOS PROFESIONALES OPTATIVOS TRANSVERSALES A TODOS LOS CICLOS FORMATIVOS (GRADO MEDIO/GRADO SUPERIOR).

CMO-001 Habilidades comunicativas en lengua extranjera profesional.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1.Reconoce y entiende el significado general de textos escritos sencillos relacionados con situaciones específicas de comunicación.

a) Se ha extraído la idea principal de textos de índole profesional y cotidiana.
b) Se ha identificado el propósito de diferentes textos escritos en diversos formatos.
c) Se ha comprendido la necesidad de extraer las ideas principales y la información relevante de textos escritos sobre temas de interés personal y profesional.
d) Se han entendido de manera autónoma textos relacionados con situaciones concretas.

2.Entiende y deduce el sentido esencial de mensajes orales de extensión media y expresados en lengua estándar sobre temas cotidianos relacionados con el país de habla de la lengua extranjera y sus usos profesionales.

a) Se ha reconocido el propósito de mensajes concretos en diferentes formatos.
b) Se han desarrollado estrategias de comprensión basadas en la identificación de las ideas principales de mensajes sencillos y se ha podido deducir el sentido global del mismo.
c) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender textos orales de la lengua extranjera como herramienta esencial de comunicación tanto en el ámbito personal como en el profesional.
d) Se han identificado indicaciones concretas en lengua estándar siendo capaz de responder de una manera acorde a la situación de comunicación.

3.Produce textos escritos sencillos en lengua estándar relacionados con situaciones cotidianas y usando recursos lingüísticos que se adecuan a situaciones de comunicación concretas.

a) Se ha estructurado el mensaje de forma coherente permitiendo una comunicación eficaz.
b) Se ha servido del vocabulario y de las estructuras adecuadas al tipo de texto que se quiere producir.
c) Se han tomado notas con información sencilla sobre aspectos concretos de su campo profesional.

d) Se ha usado de manera efectiva un registro adecuado al contexto y a la intención del mensaje.

4.Elabora mensajes orales expresando ideas de forma clara y organizada, y es capaz de participar activamente en conversaciones cotidianas en un puesto de trabajo.

a) Se ha hecho uso de las estrategias de comunicación necesarias para el tipo de mensaje que se quiere transmitir.

b) Se ha servido de todos los aspectos formales necesarios y que se adecuan al tipo de mensaje que se quiere transmitir.

c) Se han respetado las normas de cortesía propias del país de la lengua extranjera.

d) Se ha usado correctamente la terminología propia de la profesión.

Contenidos:

1. Técnicas de comprensión oral / escrita.

a) Uso de estrategias básicas que permiten deducir el significado de partes del mensaje que no se han entendido.

b) Análisis de la estructura, el tono y la tipología de diferentes textos tanto profesionales como de carácter cotidiano.

c) Comprensión del contenido básico de discursos orales y escritos de diferente naturaleza.

d) Uso de fuentes de información variadas para la comprensión del mensaje.

e) Reconocimiento del lenguaje técnico básico utilizado en el entorno laboral.

f) Identificación del argumento de distintos mensajes y de determinadas informaciones del ámbito profesional.

2. Técnicas de producción oral / escrita.

a) Uso de estrategias básicas para organizar de manera coherente la información que se quiere transmitir en interacciones tanto orales como escritas.

b) Reformulación de preguntas que permita verificar la comprensión global de mensajes sencillos durante la comunicación.

c) Respeto de las normas de cortesía y uso de registros lingüísticos adecuados a la finalidad y al contexto en el que se produce el mensaje.

d) Uso de estrategias de comunicación básicas que fomenten la participación en una situación de comunicación y contribuyan a la transmisión de un mensaje de manera efectiva.

e) Uso de estrategias tales como la improvisación para responder a necesidades comunicativas concretas.

f) Redacción de documentación profesional básica conforme a los estándares internacionales.

3. Recursos comunicativos.

a) Utilización de léxico y expresiones de uso común necesarios para comunicarse en situaciones concretas de comunicación.

b) Uso de fórmulas de cortesía, de saludo y de despedida básicas para participar en una comunicación oral.
c) Introducción a las actividades propias del ámbito profesional.
d) Iniciación al uso de diferentes fuentes de información para reconocer los distintos tipos de organizaciones internacionales.
e) Introducción al uso de la entonación y del ritmo como elementos fundamentales para transmitir un mensaje.
f) Aplicación de estructuras gramaticales básicas para participar en una interacción sobre temas de diferente naturaleza.

CMO-002 Ampliación de lengua extranjera profesional.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica y comprende informaciones relativas al campo profesional objeto de estudio en diversas situaciones comunicativas orales planteadas (presencial, telefónica, videollamadas, etc.).

a) Se han identificado todos los elementos de la situación comunicativa en el entorno profesional.
b) Se han identificado las ideas principales y secundarias de declaraciones y mensajes sobre temas concretos: conferencias, charlas e informes y otras formas de presentación profesional lingüísticamente complejas.
c) Se ha comprendido el sentido global de un mensaje en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.

2. Analiza e interpreta información profesional contenida en mensajes orales y escritos de cierta longitud y complejidad.

a) Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo de textos con distintas finalidades.
b) Se ha interpretado el significado esencial de los mensajes en formato físico y digital relativo a su especialidad.
c) Se han interpretado textos orales y escritos de diferente extensión y de relativa complejidad, relacionados con su especialidad.
d) Se ha reconocido el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales.

3. Emite argumentaciones orales originales, claras y coherentes, sobre informaciones profesionales conforme a una situación de comunicación concreta, a las normas de cortesía y al registro lingüístico del interlocutor.

a) Se han identificado los registros, puntos de vista y las actitudes del hablante utilizados para la emisión del mensaje.
b) Se ha comunicado espontáneamente con fluidez, adoptando un nivel de formalidad adecuado a la situación profesional.
c) Se han utilizado normas de cortesía de la cultura en presentaciones formales e informales.

d) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando argumentos adecuados y utilizando correctamente la terminología de la profesión.
e) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

4. Elabora textos escritos adecuados a la profesión y al país de habla de la lengua extranjera, tales como cartas como cartas de presentación, CV, etc. Sirviéndose de un nivel de lengua adecuado a la situación de comunicación.

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
b) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.
c) Se ha respondido a ofertas de trabajo elaborando cartas de presentación y CV entre otros documentos.

Contenidos:

1. Técnicas de escucha activa:

a) Comprensión del contenido de una tipología variada de discursos profesionales del sector: conversaciones presenciales, telefónicas, videollamadas, reuniones, conferencias, etc.
b) Identificación de la idea principal y secundaria en diferentes textos, así como la forma de organizar dicha información distinguiendo sus distintas partes.
c) Interpretación de la terminología específica del ámbito laboral.
d) Comprensión e interpretación de correos electrónicos, plataformas comunicativas, etc.
e) Análisis y comprensión de instrucciones sobre operaciones y tareas propias del puesto de trabajo.
f) Comprensión de ofertas de trabajo relativas al campo profesional.

2. Técnicas de producción oral / escrita:

a) Redacción de mensajes relacionados con el entorno laboral en diferentes formatos: correos electrónicos, plataformas comunicativas, etc.
b) Participación activa y respetuosa en distintas situaciones comunicativas orales.
c) Reformulación de preguntas para comprobar la comprensión del mensaje por parte de los distintos participantes en la situación de comunicación.
d) Preparación para una reunión de trabajo usando estrategias de argumentación.
e) Simulación de una situación de comunicación entre candidato a un puesto de trabajo y entrevistador.
f) Elaboración de un currículum vitae y de documentos necesarios para solicitar un puesto de trabajo.
g) Empleo de estrategias comunicativas en las entrevistas de trabajo.

h) Uso de las fórmulas de cortesía del país donde se habla la lengua extranjera.

3. Recursos comunicativos:

a) Uso de estructuras lingüísticas fundamentales para comunicarse en situaciones laborales concretas.

b) Uso de fórmulas de cortesía, de saludo o de despedida para participar en una comunicación oral.

c) Aplicación de normas de convivencia y elementos necesarios para intervenir en una situación de comunicación en el entorno laboral (toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra, etc.).

d) Uso del léxico y terminología de uso común en el ámbito laboral y acordes al contexto comunicativo.

e) Reflexión sobre la entonación o el ritmo como recursos de coherencia discursiva.

CMO-003 Inglés para los negocios.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica y comprende informaciones relativas al campo profesional objeto de estudio en diversas situaciones comunicativas orales planteadas (presencial, telefónica, videollamadas, etc.).

a) Se han identificado todos los elementos de la situación comunicativa entre empresas comerciales de distintos países.

b) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes en el proceso de una negociación.

c) Se ha comprendido el sentido global de un mensaje en un contexto comercial.

d) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación profesional lingüísticamente complejas.

2. Analiza e interpreta información administrativa y comercial contenida en mensajes orales y escritos de cierta longitud y complejidad.

a) Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo de textos con distintas finalidades.

b) Se ha interpretado el significado esencial de los mensajes en formato físico y digital relativo a su especialidad.

c) Se han interpretado textos orales y escritos de diferente extensión y de relativa complejidad, relacionados con la administración y el comercio.

d) Se ha reconocido el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas comerciales y administrativos.

3. Emite argumentaciones orales originales, claras y coherentes, sobre informaciones profesionales conforme a una situación de comunicación concreta, a las normas de cortesía y al registro lingüístico del interlocutor.

a) Se han identificado los registros, puntos de vista y las actitudes del hablante utilizados para la emisión del mensaje.
b) Se ha comunicado espontáneamente con fluidez, adoptando un nivel de formalidad adecuado a la situación profesional.
c) Se han utilizado normas de cortesía de la cultura en presentaciones formales e informales.
d) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando argumentos adecuados y utilizando correctamente la terminología de la actividad económica.
e) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

4. Elabora textos adecuados al contexto de una empresa globalizada. Sirviéndose de un nivel de competencia en inglés adecuado a la situación de comunicación.

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos del país donde se habla la lengua extranjera.
b) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera en relación a una negociación.
c) Se ha respondido a las indicaciones requeridas por el puesto de trabajo elaborando la documentación necesaria.

Contenidos:

1. Técnicas de escucha activa:

a) Comprensión del contenido de una tipología variada de discursos profesionales del sector: conversaciones presenciales, telefónicas, videollamadas, reuniones, conferencias, etc.
b) Interpretación de la terminología específica del ámbito administrativo y comercial.
c) Comprensión e interpretación de correos electrónicos, plataformas comunicativas, etc.
d) Análisis y comprensión del mercado internacional donde la empresa realiza su actividad.
e) Análisis del lenguaje técnico utilizado en el entorno laboral: reuniones, conferencias, etc.
f) Empleo de la paráfrasis como medio para confirmar la comprensión precisa del mensaje.
g) Uso de estrategias de comunicación adaptadas al contexto profesional que permitan fomentar la interacción y transmitir un mensaje de manera efectiva: identificación del contexto, del medio, etc.

2. Técnicas de producción oral / escrita:

a) Redacción de documentación comercial internacional conforme a lo establecido a los estándares internacionales: Contratos, pedidos, facturas, etc.

b) Participación activa y respetuosa en distintas situaciones comunicativas orales.
c) Reformulación de preguntas para comprobar la comprensión del mensaje por parte de los distintos participantes en la situación de comunicación.
d) Preparación para una reunión de trabajo usando estrategias de argumentación.
e) Simulación de una negociación entre un cliente y un proveedor internacional.
f) Aplicación de estrategias de marketing y atención de quejas y sugerencias de los consumidores.
g) Elaboración y presentación de informes relacionados con la actividad de la empresa.
h) Atención de un cliente extranjero conforme a los protocolos establecidos en la empresa.

3. Recursos comunicativos:

a) Uso de estructuras lingüísticas fundamentales para comunicarse en situaciones de negociación o búsqueda de información.
b) Uso de fórmulas de cortesía, de saludo o de despedida para participar en una comunicación oral.
c) Aplicación de normas de convivencia y elementos necesarios para intervenir en una situación de comunicación en el entorno laboral (toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra, etc.).
d) Uso del léxico y terminología de uso común en el ámbito contable y comercial.
e) Utilización de diferentes fuentes de información para reconocer los distintos tipos de organizaciones internacionales.
f) Reflexión sobre la entonación o el ritmo como recursos de coherencia discursiva.
g) Uso de estructuras gramaticales adecuadas en la elaboración de escritos relacionados con la actividad económica de la empresa.

B) Módulos profesionales optativos específicos.

CMO-050 Actividades emergentes en centros de acondicionamiento (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Caracteriza las actividades físico-deportivas de pádel y *boulder*, analizando las variables manipulables en la elaboración de propuestas didácticas con enfoque recreativo y de acondicionamiento.

a) Se ha valorado el peso del componente físico, el técnico y el táctico en las actividades físico-deportivas de pádel.

b) Se han relacionado las habilidades técnicas específicas del pádel y *boulder* con las habilidades y destrezas motrices básicas.

c) Se han valorado los componentes estructurales y funcionales de las actividades físico-deportivas de pádel y *boulder*.

d) Se han argumentado las características y condiciones óptimas de seguridad de las instalaciones y equipamientos específicos de pádel y *boulder*.

e) Se han experimentado las aplicaciones de los materiales específicos, adaptados, alternativos y auxiliares relacionados con las enseñanzas del pádel y el *boulder*.

2. Organiza los recursos implicados en los programas de enseñanza de pádel y *boulder*, definiendo criterios de versatilidad, eficacia y seguridad.

a) Se han seleccionado las instalaciones, los equipamientos y los materiales necesarios para el desarrollo de actividades físico-deportivas de pádel y *boulder* 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 de pádel y *boulder*.

c) Se han diseñado herramientas para el control permanente del estado del material, los equipamientos y las instalaciones.

d) Se han seleccionado los recursos de apoyo y consulta (informáticos, bibliográficos y audiovisuales, entre otros).

e) Se ha concretado la vestimenta y el material personal que deben aportar los participantes para garantizar su idoneidad con las actividades físico-deportivas de pádel y *boulder*.

f) Se ha elaborado el protocolo de seguridad y de prevención de riesgos relativo a su área de responsabilidad.

g) Se ha comprobado el estado de los elementos específicos de seguridad y prevención de riesgos relativos a su área de responsabilidad en la enseñanza del pádel y el *boulder*.

3. Diseña sesiones de enseñanza de pádel y *boulder* relacionándolas con el programa de base, con el tipo de actividad y con el grupo de referencia.

a) Se han identificado las fases de una sesión de pádel y *boulder*.

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 de pádel.

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 de pádel y *boulder*.

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 de pádel y *boulder*, proponiendo las medidas de seguridad y prevención de riesgos necesarias.

4. Dirige y dinamiza sesiones de pádel y *boulder*, adaptándolas a la dinámica de la actividad y del grupo.

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 de pádel y *boulder*.

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 pádel y *boulder* con la calidad suficiente, para posibilitar al alumnado 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 los participantes, promoviendo las relaciones interpersonales y la máxima implicación de los mismos 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 de pádel y *boulder*.

5. Evalúa el programa de enseñanza de actividades de pádel y *boulder*, analizando los indicadores que permiten su optimización.

a) Se han determinado los aspectos técnicos y tácticos significativos en la evaluación del aprendizaje de la actividad de pádel.

b) Se han seleccionado los instrumentos y actividades adecuados para evaluar los aprendizajes técnicos en las actividades de pádel y *boulder*, en función de los objetivos planteados.

c) Se han seleccionado los instrumentos y actividades adecuados para evaluar los aprendizajes tácticos en la actividad de pádel, 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:

1. Caracterización de las actividades de pádel y *boulder*.
   a) Pádel y *boulder* en la animación deportiva y el acondicionamiento físico: Habilidades y destrezas básicas y específicas con aplicación en pádel y *boulder*. Nomenclatura específica. Representación gráfica en el pádel.
   b) Criterios de clasificación del pádel y *boulder*. Aspectos físicos, técnicos y tácticos. Implicaciones didáctico-recreativas y en el acondicionamiento.
   c) Pádel: los aspectos estructurales: el material que se utiliza, el reglamento de juego, el espacio de juego y su uso, el tiempo de juego y su empleo, y la comunicación motriz. Los aspectos funcionales.
   d) Roles y funciones de los jugadores: análisis desde el punto de vista técnico-táctico y análisis desde el punto de vista ataque-defensa. La búsqueda de soluciones técnico-tácticas. El pensamiento estratégico en el pádel. Criterios para la manipulación de variables en el pádel, desde una perspectiva recreativa y de acondicionamiento físico.
   e) *Boulder*: aspectos estructurales: materiales, reglamento de competición, espacios indoor y outdoor, diferencias. Criterios para la manipulación de variables en *boulder*, desde una perspectiva recreativa y de acondicionamiento físico.
2. Organización de los recursos para la enseñanza de pádel y *boulder*.
   a) Criterios para la optimización del uso y disfrute de las instalaciones deportivas de pádel y *boulder* en condiciones de máxima seguridad. Organización de los tiempos de práctica y de los espacios.
   b) Tipos de raquetas en pádel. Características.
   c) Selección en función de las características de los participantes.
   d) Selección de *grip* y colocación de *grips* y *overgrips* en raquetas.
   e) Tipos de presas en *boulder*.
   f) Tipos de pies de gato. Características.
   g) Tipos de colchonetas.
   h) Tipos de pelotas de pádel. Criterios para su elección (tipo de pista, nivel y características de los participantes, condiciones meteorológicas de la zona y otros).
   i) Otro material auxiliar: carros para bolas de pádel. Redes y postes. Magnesio. Llaves de ajuste de presas.
   j) Mantenimiento del material: inventario, ubicación de los materiales y condiciones de almacenamiento. Supervisión de materiales utilizados en pádel y *boulder*.

k) Fichas para el registro de incidencias en las instalaciones y equipamientos.

l) Fuentes de información para la selección y análisis de los recursos de apoyo y consulta: recursos informáticos, fuentes bibliográficas, material audiovisual y publicaciones de diferentes organismos e instituciones, entre otros.

m) Indumentaria para la práctica. Características que deben reunir el calzado y la vestimenta para una práctica segura y confortable del pádel y el *boulder*.

n) Protocolos de seguridad y prevención de riesgos en las instalaciones de pádel y *boulder*.

o) Factores de riesgo y zonas potencialmente peligrosas en dichas instalaciones. Coordinación con otros profesionales. Normativas de referencia.

p) Responsabilidades del técnico: aspectos de seguridad, que son de su competencia, relativos al estado de las instalaciones, los equipamientos y el material.

3. Diseño de sesiones de iniciación de pádel y *boulder*.

a) Estructura de la sesión del pádel y el *boulder*.

b) Modelos de sesión para la iniciación con participantes de diferentes edades.

c) Criterios para promover la constancia en la práctica de actividades físico-deportivas de pádel y *boulder*.

d) Criterios específicos de secuenciación y temporalización de las tareas de enseñanza-aprendizaje del pádel y *boulder*.

e) Integración de la enseñanza de habilidades específicas en tareas globales.

f) Los juegos modificados y las situaciones reducidas para la enseñanza del Pádel mediante un enfoque comprensivo.

g) Las habilidades específicas de pádel y *boulder*.

h) Aspectos clave en la prevención de lesiones y márgenes de adaptación a distintos perfiles de participantes.

i) Progresión metodológica en la enseñanza del pádel y el *boulder*. Estrategias en la práctica.

j) Herramientas de refuerzo de los aprendizajes de pádel y *boulder*. La filmación como recurso didáctico. Técnicas de grabación. Planos de observación de la ejecución.

k) Normas básicas de seguridad que hay que tener en cuenta en las sesiones de pádel y *boulder*. Posición de los participantes y distancias entre ellos, trayectorias de los móviles, movimientos de los participantes y posibles incidencias en los materiales y equipamientos. Colocación de las colchonetas de seguridad. Revisión de presas y espalderas.

4. Dirección y dinamización de sesiones de iniciación al pádel y *boulder*.

a) Iniciación al pádel: actividades para la familiarización con el material, los equipamientos y la instalación.

b) Empuñaduras. Características y aplicación de las mismas.

c) Golpes básicos: derecha, revés, voleas de derecha y revés, globo, bandeja, remate, rebote a una pared, rebote en dos paredes, la contrapared, el saque y el resto.

d) Fases en la ejecución de cada golpe. Aspectos clave. Errores más frecuentes. Posibles causas. Ejercicios correctores.

e) Juegos y tareas para el desarrollo del pensamiento táctico y para la aplicación de los elementos técnicos asociados.

f) Movimientos básicos y principios tácticos.

g) Iniciación al *boulder*. Tipos de agarres. Utilización de pies. Técnicas específicas (bicicleta) Caídas. Visualización de recorridos.

h) Técnicas de intervención en la dirección de sesiones de pádel y *boulder*: Recepción y despedida de los grupos. Explicación y demostración de la utilización correcta de los diferentes implementos y materiales y de las normas básicas de seguridad que hay que seguir en su uso. Explicación y demostración de las tareas y los fundamentos técnicos. Organización y ubicación espacial de grupos y subgrupos. Selección y distribución del material. Control de tiempos de actividad-pausa. Control y dinamización de la actividad. Aplicación de refuerzos y *feedback* (cantidad y tipo de información), situación y posiciones idóneas para la observación y uso de la filmación como herramienta de retroalimentación. Resolución de imprevistos, recogida de material y reestructuración de los espacios y equipamientos.

i) Directrices, medios y normas para la dirección de torneos y eventos de pádel y *boulder*.

j) Aplicación de la ley de prevención de riesgos laborales a diferentes contextos de práctica de pádel y *boulder*.

5. Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las actividades físico-deportivas de implementos.

a) Evaluación de los aprendizajes en pádel: criterios que marcan la ejecución correcta de los diferentes golpes. Criterios que determinan la idoneidad de las respuestas táctico-estratégicas. Tareas de evaluación de los gestos técnicos. Situaciones de evaluación de los aprendizajes en pádel: globales de juego real, reducidas y juegos modificados, y aisladas para la observación específica de los gestos técnicos. Situaciones dinámicas: juegos y tareas adaptadas para la ejecución de determinados golpes y ejercicios específicos para la ejecución de determinados golpes en movimiento. Adaptación de espacios y materiales. Situaciones estáticas: ejecución autónoma o con servicio de otra persona. Adaptación de espacios y materiales. 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.

b) Evaluación de los aprendizajes en *boulder*: criterios que marcan la ejecución correcta de las diferentes técnicas. Tareas de evaluación de las técnicas. Diseño y ejecución de recorridos en espalderas y en pared. Elección de la dificultad (elección de presas y recorridos).
c) Diseño de tareas indicadoras de logro en el aprendizaje de pádel y *boulder*.
d) Los medios audiovisuales e informáticos en el proceso evaluador de pádel y *boulder*.
e) Fichas de observación de los diferentes gestos técnicos en pádel y *boulder*. Criterios para su elaboración y uso de las mismas.
f) Fichas de observación y registro de las respuestas tácticas del alumnado: Criterios para su elaboración y uso de las mismas.
g) Planillas de registro de asistencia y satisfacción de los usuarios.

CMO-051 Nutrición deportiva (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce los conceptos en alimentación y nutrición y su influencia en el deporte.
   a) Se han conocido los hábitos alimenticios y su influencia en la salud.
   b) Se ha sabido relacionar la salud con la dieta.
   c) Se ha identificado la relación entre alimentación y deporte.
   d) Se han identificado los requerimientos nutricionales del deportista.
   e) Se han reconocido los diferentes macronutrientes y la importancia de la fibra.
   f) Se han identificado, clasificado y analizado las recomendaciones dietéticas de los micronutrientes.
   g) Se han sabido relacionar los grupos de alimentos y sus tablas de composición.

2. Identifica la preparación bioenergética y fisiopatología en el deporte y la nutrición.
   a) Se han reconocido las transformaciones energéticas celulares.
   b) Se han creado adaptaciones orgánicas y gestión del metabolismo energético durante el ejercicio.
   c) Se ha reconocido y gestionado la fatiga. Se ha identificado la relación de nutrición y fuerza.
   d) Se han reconocido las distintas patologías y síndrome metabólico.

3. Identifica las necesidades de la nutrición en el entrenamiento y la competición con ayudas ergogénicas en el deporte.
   a) Se ha aprendido a gestionar los hábitos, tendencias y recomendaciones dietéticas de los deportistas.
   b) Se han realizado diferentes modelos de dietas, antes, durante y después de la competición.

c) Se han reconocido las ayudas ergogénicas nutricionales.
d) Se ha aprendido a clasificar, describir y usar los distintos tipos de suplementos.
e) Se han reconocido distintos tipos de sustancias, estimulantes y/o perjudiciales en el ejercicio físico.

4. Conoce la relación entre práctica deportiva, hidratación y termorregulación.
a) Se ha aprendido a gestionar el balance híbrido en función de la actividad deportiva a desarrollar.
b) Se ha reconocido la acción del agua antes, durante y después de la práctica de la actividad física.
c) Se han analizado los riesgos de la práctica de ejercicio en ambientes extremos.
d) Se ha elaborado una guía de recomendaciones de ingesta de líquidos y electrolitos en el deporte.
e) Se han identificado y analizado las características de las bebidas para deportistas.

5. Crea las tablas nutricionales en función de la actividad física que práctica.
a) Se han creado aspectos nutricionales para diferentes actividades: ciclismo, carrera, triatlón, natación, deportes de equipo, deportes de raqueta, deportes de fuerza y potencia. Gimnasia y deportes de invierno.
b) Se han elaborado dietas para deportistas de élite.
c) Se han reconocido los elementos dopantes.

6. Relaciona nutrigenética y el deporte.
a) Se ha relacionado la nutrición y la genética.
b) Se han reconocido las necesidades de la nutrición personalizada.
c) Se ha aplicado la nutrigenómica a la nutrición deportiva
d) Se han reconocido los mecanismos moleculares del rendimiento deportivo.

7. Conoce la relación de la nutrición, el deporte y la salud.
a) Se han creado aspectos nutricionales para deportistas recreativos y de competición.
b) Se ha aprendido a relacionar el coaching deportivo y nutricional.

8. Conoce la relación entre deporte y las diferentes patologías que afectan a su realización.
a) Se ha analizado el efecto positivo del deporte sobre determinadas enfermedades.
b) Se han analizado algunas enfermedades desencadenadas por la práctica deportiva

Contenidos:

1. Conceptos: alimentación y nutrición. Hábitos alimentarios y modelos alimentarios.
    a) Conceptos: alimentación y nutrición.
    b) Los hábitos alimentarios: origen y cambio. Influencia de los hábitos alimentarios en los estados de salud.
    c) Dieta equilibrada base de la salud humana.
    d) Formas alternativas de alimentación y su relación con el deporte.
    e) Mitos alimentarios y deporte. Factores que influyen en los actos alimentarios de la población.
    f) Requerimientos nutricionales del deportista.
2. Nutrientes y alimentos: su influencia en el deporte.
    a) Macronutrientes: hidratos de carbono, lípidos, proteínas.
    b) Micronutrientes: vitaminas, minerales, agua.
    c) La importancia de la fibra alimentaria para la salud y el deporte.
    d) Alimentos: función y clasificación.
    e) Grupos de alimentos.
    f) Tablas de composición de los alimentos.
3. Bioenergética.
    a) Transformaciones energéticas celulares.
    b) Sistema ATP-PC. Sistema glucolítico. Sistema oxidativo.
    c) Adaptaciones orgánicas en el ejercicio. Adaptación neuromuscular al entrenamiento de la fuerza.
    d) Metabolismo energético durante el ejercicio.
    e) La fatiga.
    f) Nutrición y fuerza.
4. Fisiopatología en el deporte y la nutrición.
    a) Patologías cardiovasculares.
    b) Síndrome metabólico.
    c) Obesidad y sobrepeso. Nutrición y alteraciones metabólicas: diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2.
    d) Patologías del aparato locomotor.
    e) Nutrición y enfermedades en la conducta alimentaria. Nutrición y patologías renales.
    f) Aspectos nutricionales de la mujer deportista.
5. Nutrición para el entrenamiento y la competición.
    a) Hábitos dietéticos en los deportistas.
    b) Tendencias nutricionales de los deportistas.
    c) Recomendaciones dietéticas.
    d) Dieta antes de la competición.
    e) Dieta durante la competición.

f) Dieta después de la competición.

6. Ayudas ergogénicas en el deporte.
   a) Concepto.
   b) Ayudas ergogénicas nutricionales.
   c) Nutracéuticos: definición e integración con la dieta funcional.
   d) Descripción y clasificación de los suplementos naturales.
   e) Descripción, uso y aplicación de los suplementos más utilizados en la salud y el rendimiento deportivo.
   f) Utilización de los hidratos de carbono para mejorar la salud y el rendimiento.
   g) Bebidas deportivas.
   h) Sustancias estimulantes, tampones, ayudas ergogénicas para situaciones especiales (calor, humedad, altura). Alcohol y estrés oxidativo.
   i) Antioxidantes y ejercicio físico.

7. Hidratación.
   a) Balance hídrico.
   b) Ingesta y eliminación de agua.
   c) La acción del agua en el organismo durante la práctica de actividad física.
   d) Requerimientos durante la práctica deportiva.
   e) Ingesta recomendable de bebidas específicas para deportistas.
   f) La deshidratación como detonante de la hipertermia.
   g) Nutrición, hidratación y rendimiento en condiciones climáticas extremas

8. Nutrición deportiva en función de la actividad física.
   a) Aspectos nutricionales en entrenamiento y competición en:
      i. Ciclismo de carretera y triatlón.
      ii. Carrera de media y larga distancia.
      iii. Natación y remo.
   b) Aspectos nutricionales en entrenamiento y competición en:
      i. Deportes de equipo de campo.
      ii. Deportes de equipo de interior.
      iii. Deportes de raqueta.
   c) Aspectos nutricionales en entrenamiento y competición en:
      i. Deportes de fuerza y potencia.
      ii. Deportes con categoría de peso. Gimnasia.
      iii. Deportes de invierno.

9. La nutrición en deportistas de élite.
   a) Pasado y presente en el deporte de élite.
   b) La dieta para el deportista de élite.
   c) La alimentación de los deportistas olímpicos.

d) Bioética y dopaje

10. Nutrigenética y deporte.
    a) Introducción. Biología y ambiente en el deporte.
    b) Nutrigenómica y nutrigenética.
    c) Interacción, nutrición y genética.
    d) Concepto de nutrición personalizada.
    e) La necesidad de una nutrición personalizada.
    f) La nutrigenómica aplicada a la nutrición deportiva.
    g) Tests nutrigenómicos.
    h) Mecanismos moleculares del rendimiento deportivo.
11. Nutrición, deporte y salud.
    a) Coaching deportivo y nutricional.
    b) Nutrición para deportistas recreativos y de competición.
    c) Mente, deporte y alimentación saludable.

CMO-070 Prácticas en entorno de simulación (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica las características del proyecto de empresa creada en el aula tomando parte en la actividad que esta desarrolla.
    a) Se han identificado las características internas y externas de la empresa creada en el aula.
    b) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa creada: proveedores, clientes, sistemas de producción y/o comercialización, almacenaje, y otros.
    c) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo o comercial.
    d) Se han relacionado características del mercado, tipo de clientes y proveedores y su posible influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.
    e) Se ha valorado la polivalencia de los puestos de trabajo administrativos en el desarrollo de la actividad de la empresa.
    f) Se ha integrado en la empresa creada en el aula, describiendo su relación con el sector, su estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
2. Transmite información entre las distintas áreas y a clientes internos y externos de la empresa creada en el aula reconociendo y aplicando técnicas de comunicación.
    a) Se han utilizado la forma y técnicas adecuadas en la atención y asesoramiento a clientes internos y externos con la empresa.
    b) Se ha mantenido una actitud correcta en la atención y asesoramiento a clientes internos y externos con la empresa.

c) Se ha transmitido la información de forma clara y precisa.
d) Se ha utilizado el tratamiento protocolario adecuado.
e) Se han identificado emisor y receptor en una conversación telefónica o presencial.
f) Se han identificado al remitente y destinatario en comunicaciones escritas recibidas.
g) Se ha registrado la información relativa a las consultas realizadas en la herramienta de gestión de la relación con el cliente.
h) Se han aplicado técnicas de negociación básicas con clientes y proveedores.

3. Organiza información explicando los diferentes métodos manuales y sistemas informáticos previstos.
a) Se han aplicado procedimientos adecuados para la obtención de información necesaria en la gestión de control de calidad del servicio prestado.
b) Se ha tramitado correctamente la información ante la persona o departamento de la empresa que corresponda.
c) Se han aplicado las técnicas de organización de la información.
d) Se ha analizado y sintetizado la información suministrada.
e) Se ha manejado como usuario la aplicación informática de control y seguimiento de clientes, proveedores y otros.
f) Se han aplicado las técnicas de archivo manuales e informáticas pre-decididas.

4. Elabora documentación administrativa, distinguiendo y aplicando las tareas administrativas de cada uno de los departamentos de la empresa.
a) Se han ejecutado las tareas administrativas del área de aprovisionamiento de la empresa.
b) Se han ejecutado las tareas administrativas del área comercial de la empresa.
c) Se han ejecutado las tareas administrativas del área de recursos humanos de la empresa.
d) Se han ejecutado las tareas administrativas del área de contabilidad de la empresa.
e) Se han ejecutado las tareas administrativas del área financiera de la empresa.
f) Se han ejecutado las tareas administrativas del área fiscal de la empresa.
g) Se ha aplicado la normativa vigente.

5. Realiza las actividades derivadas de la política comercial, identificando las funciones del departamento de ventas y compras.
a) Se ha elaborado y/o actualizado el catálogo de productos de la empresa.
b) Se ha manejado la base de datos de proveedores, comparando ofertas y estableciendo negociaciones de condiciones de compras.

c) Se han elaborado y/o actualizado las fichas de los clientes.

d) Se han elaborado listas de precios.

e) Se han confeccionado ofertas.

f) Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en la actividad específica.

6. Atiende incidencias identificando criterios y procedimientos de resolución de problemas y reclamaciones**.**

a) Se han identificado la naturaleza y el origen de los problemas y reclamaciones.

b) Se ha identificado la documentación que se utiliza para recoger una reclamación.

c) Se han aplicado técnicas de comportamiento asertivo, resolutivo y positivo.

d) Se han buscado y propuesto soluciones a la resolución de los problemas.

e) Se ha seguido el proceso establecido para una reclamación.

f) Se ha verificado que el proceso de reclamación se ha seguido íntegramente.

7. Trabaja en equipo reconociendo y valorando las diferentes aportaciones de cada uno de los miembros del grupo.

a) Se ha mantenido una actitud de respeto al profesor-gerente y a los compañeros.

b) Se han cumplido las órdenes recibidas.

c) Se ha mantenido una comunicación fluida con los compañeros.

d) Se han expuesto opiniones y puntos de vista ante una tarea.

e) Se ha valorado la organización de la propia tarea.

f) Se ha complementado el trabajo entre los compañeros.

g) Se ha transmitido la imagen de la empresa.

h) Se ha realizado cada tarea con rigurosidad y corrección para obtener un resultado global satisfactorio.

i) Se han respetado las normas establecidas y la cultura empresarial.

j) Se ha mantenido una actitud proactiva, participando en el grupo y desarrollando iniciativa emprendedora.

Contenidos:

1. Características de la empresa.

a) Actividad, estructura y organización de la empresa en el aula.

b) Definición de puestos y tareas.

c) Proceso de acogida e integración.

2. Trasmisión de la información en la empresa.

a) Atención a clientes.

b) Comunicación con proveedores y empleados.

c) La escucha. Técnicas de recepción de mensajes orales.
d) La comunicación telefónica.
e) La comunicación escrita.
f) Las comunicaciones a través de Internet: el correo electrónico.

3. Organización de la información en la empresa.
a) Acceso a la información.
b) Sistemas de gestión y tratamiento de la información.
c) Archivo y registro.
d) Técnicas de organización de la información.

4. Elaboración de la documentación administrativa de la empresa en el aula.
a) Documentos relacionados con el área de aprovisionamiento.
b) Documentos relacionados con el área comercial.
c) Documentos relacionados con el área laboral.
d) Documentos relacionados con el área financiera.
e) Documentos relacionados con el área fiscal.
f) Documentos relacionados con el área contable.
g) Aplicaciones informáticas específicas.
h) Gestión de los documentos en un sistema de red informática.

5. Actividades de política comercial de la empresa en el aula.
a) Producto y cartera de productos.
b) Publicidad y promoción.
c) Cartera de clientes.
d) Venta. Organización de la venta.
e) Técnicas de venta.

6. Atención de incidencias y resolución de problemas en la empresa en el aula.
a) Resolución de conflictos.
b) Resolución de reclamaciones.
c) Procedimientos de recogidas de reclamaciones y quejas.
d) Seguimiento postventa. Procedimientos utilizados y servicios ofrecidos.

7. El trabajo en equipo en la empresa en el aula.
a) Equipos y grupos de trabajo.
b) Integración y puesta en marcha de los equipos en la empresa.
c) Objetivos, proyectos y plazos.
d) La planificación.
e) Toma de decisiones.
f) Ineficiencias y conflictos.

CMO-071 Técnica de seguros (90 horas). (Grado superior)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Caracteriza la estructura y organización de las entidades de seguro, reconociendo los organismos, instituciones y personas que las integran.
    a) Se han identificado las entidades de garantía y control del sector.
    b) Se han relacionado los perfiles profesionales con los diferentes departamentos de la empresa.
    c) Se ha analizado la estructura de las entidades de seguro y las relaciones entre los diferentes departamentos.
    d) Se han descrito las funciones o competencias de los órganos y la normativa aplicable a los mismos.
    e) Se han descrito las diferencias entre instituciones públicas y privadas de los sectores seguros.
    f) Se han caracterizado los modelos organizativos más utilizados, teniendo en cuenta la forma social, los canales de distribución, y las funciones de la empresa.
2. Realiza la suscripción de productos, relacionado cada tipo de seguros con las coberturas básicas y opcionales, modalidades y exclusiones asociadas.
    a) Se ha clasificado los tipos de seguros según las tipologías, describiendo las modalidades básicas de los diferentes tipos de seguros.
    b) Se han definido los elementos personales y formales del contrato de seguros.
    c) Se han identificado las coberturas básicas diferenciándolas de las opcionales.
    d) Se han analizado las exclusiones y las extensiones de garantías más comunes según tipo de seguros.
    e) Se ha descrito la diferencia entre el riesgo y el siniestro.
    f) Se han identificado los factores y las características de los riesgos asegurables.
3. Tramita siniestros según el tipo de seguro, identificando las obligaciones legales derivadas de los mismos.
    a) Se han identificado los diferentes tipos de siniestros.
    b) Se han identificado las obligaciones legales derivadas del siniestro según el producto contratado.
    c) Se han aplicado los procedimientos de prevención de fraude establecidos en función del tipo de siniestro.
    d) Se ha interpretado la póliza de seguros, analizando todos los elementos que la conforman y calculando la prima correspondiente.
    e) Se han analizado las condiciones incluidas y excluidas en la póliza de seguros.
    f) Se han identificado los derechos y obligaciones de las partes: asegurado, tomador y asegurador.
    g) Se han aplicado las diferentes fórmulas de valoración.

h) Se han coordinado los diferentes profesionales implicados en el siniestro.
i) Se han liquidado las indemnizaciones, resuelto el siniestro y cerrado el expediente asociado.

4. Aplica la normativa propia de las empresas de seguros, identificando la legislación y jurisprudencia asociada.
a) Se ha identificado el marco regulatorio de los seguros.
b) Se han reconocido las leyes y normativas que regulan el sector.
c) Se han analizado las leyes que afectan al sector de seguros.
d) Se han descrito las directivas europeas relativas al sector de los seguros.
e) Se ha identificado la normativa contable que se aplica a las empresas aseguradoras.
f) Se ha interpretado el plan general contable de las entidades aseguradoras.
g) Se han caracterizado los principios básicos de la contabilidad aplicados a la contabilidad de las aseguradoras.

5. Realiza el seguimiento de los principales indicadores de gestión los seguros, relacionado las acciones con los objetivos marcados.
a) Se ha valorado la importancia de utilizar las herramientas de control de gestión en el desarrollo de su trabajo.
b) Se han identificado los principales ratios e indicadores del mercado de los seguros.
c) Se han descrito los indicadores clave de rendimiento de la compañía.
d) Se han obtenido los indicadores más utilizados en el ámbito de los seguros a partir de los datos a su alcance.
e) Se han propuesto acciones de mejora para corregir las desviaciones respecto a los objetivos marcados.

Contenidos:

1. Caracterización de las entidades de seguro.
a) Instituciones públicas y privadas de control y garantía de las entidades de seguros.
b) Modelos organizativos a las compañías de seguros: por ramos, por funciones, por canales de distribución, con distribución por corredores.
c) Actores principales en el sector de los seguros y perfiles profesionales asociados.
d) Organigramas a las compañías de seguros.
e) Planificación estratégica de las compañías de seguros.
f) Suscripción de productos.
g) Tipologías de seguros según las leyes de referencia: patrimoniales: responsabilidad civil (personal, profesional y empresas), crédito, caución, defensa jurídica, contingencias, y otras. Seguro profesional. Seguro de productos. Seguro patronal. Seguro de crédito. Seguro de caución.

Seguro de explotación. Daños: incendio, y otros. Seguro de comercios. Robo. Transporte. Vida.

h) Productos de inversión basados en seguros.

i) Factores de asegurabilidad y características de un riesgo asegurable. Diferencia entre riesgo y siniestro.

j) Clasificación de riesgos y su relación con las medidas de prevención y previsión más comunes.

k) Suscripción de productos: propuesta, formalización, documentación necesaria, acreditación de garantías y cálculo de la prima.

2. Trámite de siniestros.

a) Tipos de siniestro.

b) Convenios para indemnizaciones.

c) Prevención del fraude.

d) Fases de la tramitación de expedientes de siniestro: Declaración de siniestro. Apertura del expediente. Primeras actuaciones: asegurador y asegurado. Tramitación según convenios.

e) Valoración de daños del siniestro: Valoración inicial e imputación de reservas y provisión de fondos. Análisis de la póliza y de las coberturas contratadas. Cálculo de las reservas iniciales y de la modificación necesaria. Realización de la provisión de fondos o reservas con medios informáticos.

f) Funciones de los profesionales implicados en el siniestro: Requerimiento de actuaciones y documentación. Determinación del número de profesionales y el tiempo aproximado de reparación del daño o siniestro. Procedimiento de designación e impugnación de los peritos. Procedimientos penales y civiles en la resolución del siniestro.

g) Liquidación y pago de las indemnizaciones: Documentación requerida para el pago de indemnizaciones. Conciliación de liquidaciones. Normativa en la tramitación de indemnizaciones: plazos máximos pagos mínimos, rescates en vida e indemnizaciones diarias. Proceso de recobro de un siniestro y normativa de reclamación. Cálculo de la indemnización o del coste de la prestación en función de las coberturas de la póliza.

h) Resolución del siniestro: Cierre por pago de la indemnización o la prestación de un servicio. Rechazo parcial o total del siniestro, causas y procedimiento. Recobro y derecho de subrogación. Acción de repetición. Cierre del expediente con medios informáticos.

3. Normativa aplicable a las empresas de seguros.

a) Marco legal de las entidades de seguros tanto a nivel nacional como europeo.

b) Mecanismos de protección de los consumidores y usuarios de los servicios de seguros y financieros.

c) Protección de datos de carácter personal.

d) Blanqueo de capitales.

e) Plan contable de seguros: Principios básicos contables. Registro de las operaciones contables del ámbito de los seguros.

f) Las cuentas anuales de las aseguradoras: el balance de las aseguradoras. La cuenta técnica de seguro de no vida y la cuenta técnica de seguro de vida. La cuenta no técnica.

4. Indicadores en la gestión de seguros.

a) Función del control de gestión.

b) Ratios significativas en el mercado de los seguros; ratio de concentración, de penetración y de densidad.

c) Fuentes de información del mercado de seguros. ICEA: Servicio de estadísticas y estudios del sector seguros en España.

d) Características de los indicadores y CMI (Cuadro de mando Integral).

e) Interpretación de los índices y métricas sectoriales, por grupos, por ramos y otros.

f) Recogida de los indicadores y propuestas de mejora.

CMO-072 Gestión de seguros (50 horas). (Grado superior)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Toma decisiones en la gestión de seguros relacionando la rentabilidad económica y el cumplimiento de objetivos con la dimensión humana de la empresa y la responsabilidad social corporativa.

a) Se han descrito las herramientas de análisis para la toma de decisiones individuales y colectivas.

b) Se han identificado los factores asociados a la toma de decisiones individuales y colectivas.

c) Se han analizado las fases asociadas a la toma de decisiones.

d) Se han valora los factores claves en la toma de decisiones: la eficacia, la eficiencia y la rentabilidad económica, los costes económicos y no económicos, la dimensión humana, la responsabilidad social y los valores éticos.

e) Se han tomado decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas.

2. Aplica los principios básicos de gestión del sector seguros, valorando el entorno y las características de las empresas de seguros.

a) Se ha evaluado la incidencia del mercado y de la normativa en el negocio de los seguros.

b) Se han reconocido las estrategias básicas que se pueden aplicar a la gestión de una empresa de seguros.

c) Se han descrito las herramientas de gestión del plan de acción en una empresa de seguros.

d) Se ha empleado el software CRM (Customer Relationship Management), en la relación con el cliente.
e) Se han identificado los beneficios reales de la herramienta DAFO en el sector de los seguros.
f) Se han aplicado cronogramas y técnicas logísticas para la gestión de los recursos.
g) Se han analizado técnicas de negociación en la gestión de las comunicaciones con los proveedores.

3. Aplica principios éticos en la gestión de empresas de seguros, identificando las prácticas asociadas al blanqueo de capitales y otras conductas poco transparentes.

a) Se han reconocido los fundamentos éticos del marco regulatorio de los seguros.
b) Se han descrito los riesgos de los productos de seguros en relación al blanqueo de capitales.
c) Se han definido las estrategias anticorrupción más comunes.
d) Se ha analizado la normativa de control antifraude.
e) Se han valorado los conflictos de interés y la normativa vigente.

4. Emplea herramientas de digitalización en el sector seguros, valorando su potencial en la gestión de datos, toma de decisiones y comercio electrónico.

a) Se ha valorado la cultura digital y las herramientas digitales de colaboración.
b) Se han reconocido las nuevas tendencias en el uso de Big Data para la optimización de la gestión de seguros.
c) Se han establecido los parámetros necesarios para crear o adaptar un negocio de seguros en línea.
d) Se han determinado acciones de captación de clientes en línea.

5. Reconoce los modelos de negocio existentes en la red.

a) Se ha diseñado una tienda virtual de ámbito de seguros.

b) Se han identificado los aspectos jurídicos y de protección de datos en el comercio electrónico.

c)Se han seleccionado los sistemas de seguridad que garantizan la privacidad y la invulnerabilidad de las operaciones.

d)Se han generado contenidos audiovisuales y fotográficos de la actividad de la empresa, para su publicación teniendo en cuenta la imagen de la empresa, y los aspectos jurídicos relacionados.

Contenidos:

1. Toma de decisiones.

a) El trabajo en equipo en la toma de decisiones.
b) Las fases de la toma de decisiones.
c) Herramientas de toma de decisiones individuales y colectivas.

d) Procedimientos de toma de decisiones individuales y colectivas.
e) Estrategias de focalización en el cliente.
f) Factores determinantes en la toma de decisiones: eficiencia, eficacia, rentabilidad económica, responsabilidad social corporativa, ética a las empresas de seguros.

2. Gestión del negocio del sector de los seguros.
a) Mercado y entorno normativo.
b) Herramientas de planificación y gestión: análisis DAFO en el sector de seguros, salpicadero, herramientas CRM.
c) Herramientas de planificación y de gestión de tiempo.
d) Gestión de proveedores de seguro: protocolos de actuación en la coordinación de los profesionales.
e) Diagramas de Gantt.
f) Cumplimiento de los plazos.

3. Principios éticos en la gestión de seguros.
a) Marco regulatorio: solvencia y modelo organizativo.
b) Normativa vigente.
c) Prevención del blanqueo de capitales. Técnicas de blanqueo de capitales y consecuencias.
d) Estrategias antisoborno y anticorrupción.
e) El conflicto de interés y la incompatibilidad.
f) La manipulación de los mercados.

4. Digitalización en el ámbito de los seguros.
a) Herramientas de digitalización de datos. Big Data y analítica en el ámbito de los seguros.
b) Herramientas digitales de relación con los clientes en el ámbito de los seguros.
c) Programas de fidelización con herramientas digitales. La reclamación como instrumento de fidelización del cliente. La importancia financiera de la reclamación.
d) Definición de la política de comercio electrónico, Ideación y diseño de una tienda virtual.
e) Modelos de negocio digital: portales horizontales, B2B y B2C, entre otros.
f) Selección y registro de dominio.
g) Escaparate web. Catálogo electrónico.
h) Medios de pago electrónico.
i) Criptografía: clave simétrica, clave asimétrica y cifrado de clave única. Encriptación.
j) Firma. Certificados digitales.
k) Ámbitos de comunicación en el entorno digital: conexiones telefónicas de voz y vídeo. Videoconferencia. Servicio de mensajería instantánea:

grupos de conversación, chat, foros, blogs. Redes sociales. El rol del Gestor de comunidades.

CMO-090 Fundamentos de diseño de jardines sostenibles (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1.Diseña jardines sostenibles utilizando fundamentos de diseño.

a) Se ha analizado la historia del jardín y los estilos de jardines.
b) Se han aplicado los fundamentos de diseño en la planificación de jardines sostenibles.
c) Se han realizado propuestas prácticas de jardines sostenibles siguiendo el proceso de diseño, análisis y fases adecuadas.
d) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

2.Conoce los factores que determinan el diseño de un jardín sostenible y las fases del diseño.

a) Se han descrito los factores determinantes: orientación, vientos dominantes, clima mediterráneo, para el diseño de un jardín sostenible.
b) Se han aplicado los condicionantes en el diseño de jardines sostenibles.
c) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

3.Conoce especies adaptadas a jardinería sostenible y especies de flora espontánea.

a) Se han descrito las principales especies de árboles, arbustos, etc. utilizados en jardinería sostenible.
b) Se han descrito las principales especies de plantas espontáneas con interés en jardines sostenibles.
c) Se han realizado propuestas de uso de especies sostenibles en los planos de vegetación diseñados.
d) Se han descrito los aspectos compositivos de las principales especies de plantas usadas en jardines sostenibles.
e) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

4.Conoce los criterios y medidas de un jardín sostenible.

a) Se han descrito los sustratos más adecuados para su uso en jardines sostenibles.
b) Se ha analizado la necesidad de uso sostenible del agua en clima mediterráneo.
c) Se han descrito los sistemas de riego localizado usados en jardines sostenibles.
d) Se han descrito los sistemas de recogida de agua en jardines de lluvia.

e) Se han descrito los sistemas de reutilización y control de residuos en los diseños realizados de jardines sostenibles.

f) Se ha aplicado la normativa ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

Contenidos:

1. Elección de especies adaptadas al medio.
   a) El clima mediterráneo. Perspectivas futuras.
   b) Principales especies de árboles, arbustos, trepadoras y vivaces (palmeras) adaptadas al clima mediterráneo.
   c) Integración de la flora espontánea en el jardín como nuevo recurso. Beneficios ecológicos y paisajísticos. Fuente de diversidad en el jardín. Fitoindicadores. Usos tradicionales. Elección, selección y control.
2. Técnicas compositivas en paisajismo.
   a) El color y la combinación de colores en las plantas mediterráneas, y su evolución a lo largo de las estaciones. La teoría del color. La importancia de la luz.
   b) Formas estáticas y dinámicas. Estructura de la planta y de su inflorescencia. Otras cualidades: transparencia, sonido, movimiento. Condicionantes de uso.
   c) Funciones de las plantas en la composición. Plantas de relleno, plantas arquitectónicas.
   d) El ritmo y la composición. La proporción.
   e) La evolución estacional de las plantas.
3. Proyección del paisaje.
   a) Definición del espacio. Circulaciones, flujo humano y accesos. Toma de datos.
   b) Definición de las formas del jardín. Uso de la cuadrícula.
   c) Técnicas de dibujo manual aplicado a proyectos de jardinería.
   d) Paisajistas contemporáneos de jardines adaptados al clima mediterráneo.

CMO-091 Ejecución práctica de jardines (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1.Interpreta planos, analizando escalas y símbolos topográficos.
   a) Se ha sabido orientar el plano.
   b) Se han caracterizado los símbolos, rótulos y leyendas de los mapas.
   c) Se han aplicado las escalas y unidades de medida.
   d) Se ha determinado la cota de dos puntos y la pendiente.

2. Maneja aparatos de medida (nivel láser) y útiles y herramientas tradicionales de replanteo, explicando sus características y funcionamiento y analizando el procedimiento preestablecido.

a) Se ha descrito el funcionamiento de los aparatos y sus componentes y de otros útiles tradicionales de replanteo (hilo, escantillones...).

b) Se ha interpretado el manual de instrucciones del nivel láser.

c) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los trabajos de medición.

d) Se han usado y calibrado los aparatos.

e) Se han tomado mediciones con el nivel láser de diferencia de cotas entre dos puntos.

f) Se ha aplicado la normativa de protección ambiental y la de prevención de riesgos laborales.

3. Replantea puntos y figuras interpretando la información del plano.

a) Se ha interpretado el plano constructivo.

b) Se ha realizado un replanteo del plano sobre el terreno.

c) Se han utilizado los métodos y aparatos adecuados para realizar el replanteo.

d) Se han localizado los puntos de referencia sobre el terreno.

e) Se han señalado los elementos.

4. Organiza los trabajos de ejecución de obras de mampostería y madera.

a) Se ha interpretado el plano constructivo.

b) Se han coordinado y organizado los recursos humanos y materiales en los trabajos de ejecución.

c) Se ha elaborado un calendario de actuaciones.

d) Se han localizado los puntos de replanteo sobre el terreno.

e) Se han planificado los procesos para llevar a cabo la implementación de pavimentos, muros, mobiliario tanto con materiales duros como en madera.

f) Se ha utilizado los distintos aparatos y herramientas de trabajo (ingletadora de madera, sierra de calar, sierra circular tanto de madera como de piedra, guillotinas de piedra, así como gramiles, escantillones y demás útiles de carpintería y albañilería.

Contenidos:

1. Ejecución práctica de estructuras y superficies: patios y terrazas.

a) Emplazamiento, elección de la superficie, cimientos, hormigón y tendido del mismo.

b) Losetas y pavimentos, tendido de losetas, corte de losetas. Pavimento de piezas irregulares. Piedra natural. Superficies de azulejo. Ladrillo y plaquetas. Tendido de ladrillos. Corte de ladrillos y losetas. Tendido de pavimentadores. Piedras de pavimentación y cantos rodados.

c) Elaboración de plataformas de madera. Plataforma de listones. Plataforma de parqué. Aplicación de tintes. Mantenimiento.

2. Construcción de senderos y escalones.
   a) Asfalto. Ladrillos y pavimentadores. Hormigón. Baldosas de pavimento de hormigón. Hierba. Gravillas. Borde de senderos.
   b) Construcción de escalones. Relación entre huella y contrahuella. Escalones en ladera. Escaleras en caracol.

3. Levantamiento de muros.
   a) Materiales. Altura. Bases de hormigón para muros. Desagües en muros.
   b) Albañilería básica. Aparejos. Construcción de mamparas. Paredes de piedra seca. Muros de contención. Macizos elevados. Macizos de ladrillo. Macizos de bloque de hormigón. Piedra natural (mampostería en seco). Traviesas.

4. Ejecución de verjas y espalderas. Pérgolas.
   a) Tipos de verjas. Soportes para verjas. Verjas en terrenos inclinados. Colocación de espalderas y tipos.
   b) Zapatas, soportes y vigas transversales.

5. Elaboración de estanques y fuentes.
   a) Emplazamiento del estanque. Estanques irregulares. Estanques regulares. Fuentes Surtidores. Arroyos, corrientes de agua y cascadas. Jardines acuáticos en contenedores.
   b) Zonas de pantano y fauna. Plantas para el jardín acuático. Colocación.
   c) Construcción: revestimientos elásticos, prefabricados o de obra.
   d) Recirculación del agua y limpieza de la misma. Bombas y filtros.
   e) Reparaciones. Materiales.

6. Rocallas.
   a) Laderas pedregosas. Macizos de turba, macizos elevados. Muros.
   b) Tipos de piedras. Colocación de las piedras. Plantación de alpinas.

CMO-130 Productos cárnicos y derivados (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica productos cárnicos, derivados y despojos, describiendo sus características, propiedades, variedades y cualidades gastronómicas.
   a) Se han identificado los diferentes tipos y variedades de carne, derivados y despojos.
   b) Se han descrito las características físicas (forma, color, tamaño, etc.) y propiedades de productos cárnicos, derivados y despojos.
   c) Se han conocido las cualidades gastronómicas de los despojos.
   d) Se han identificado las Denominaciones de Origen, Indicaciones Geográficas u otras denominaciones.

2. Identifica las principales especies de aves y caza, describiendo sus características, propiedades, variedades y cualidades gastronómicas.

a) Se han identificado las principales especies de aves y caza.
b) Se han descrito las características físicas (forma, color, tamaño, etc.) y propiedades de las principales especies de aves y caza.
c) Se han conocido las cualidades gastronómicas de las principales especies de aves y caza.
d) Se han identificado las Denominaciones de Origen, Indicaciones Geográficas u otras denominaciones.

3. Supervisa y realiza la obtención de porciones y preparaciones de aves y caza, aplicando la técnica de corte en función de la pieza y destino culinario, cumpliendo la normativa de prevención de riesgos laborales.

a) Se ha comprobado el estado de las especies: aves y caza.
b) Se han conocido las distintas herramientas y útiles de corte de aves y caza.
c) Se ha supervisado y realizado la limpieza, deshuesado, corte y porcionado de aves y caza.
d) Se han relacionado los distintos tipos de corte del despiece de aves y caza con su posterior uso o aplicación.
e) Se han dispuesto las piezas de aves y caza en mostradores y expositores, garantizando su conservación, frescura y atractivo visual.
f) Se ha supervisado el envasado de las aves y caza en función de sus características y requerimientos del cliente.
g) Se ha aplicado la normativa de prevención de riesgos laborales e higiénico-sanitarios en las operaciones de preparación y acondicionamiento de aves y caza.

Contenidos:

1. Identificación de productos cárnicos, derivados y despojos. Características, propiedades y variedades.

a) Carne: concepto. Propiedades. Factores que indican su calidad y estado de conservación. Principales especies: ganado vacuno, porcino, ovino y caprino:
    i. Carne de vacuno:
        1. Clases según edad, sexo y otros factores.
        2. Unidades comerciales: ternera blanca, ternera, añojo, novillo, cebón, vacuno mayor, vaca, toro, buey y otras (solomillo, rosbif, chuletón, entrecot y redondo).
    ii. Carne de porcino:
        1. Características.
        2. Unidades comerciales: cerdo blanco, ibérico, cochinillo, jamón y otros productos derivados del cerdo.
    iii. Carne de ovino y caprino:

1. Clases y características.
2. Unidades comerciales: cordero lechal o lechazo, recental o ternasco, cordero pascual, carnero u ovino mayor y otras.

b) Derivados cárnicos frescos. Unidades comerciales: carne picada, carne adobada, salchichas frescas y otras.

c) Productos de charcutería: embutidos y fiambres.

d) Despojos. Definición y clasificación. Unidades comerciales: manitas y pies, mollejas, sesos, tripas, rabo, criadillas y otras. Utilización en la alimentación.

e) Denominaciones de Origen, Indicación Geográfica u otra denominación.

2. Identificación de aves y caza. Características, propiedades y variedades.

a) Aves. Principales especies y características. Unidades comerciales: pollo, gallina, capón, pularda, pato, pavo y otras aves. Cualidades gastronómicas.

b) Caza. Principales especies y características. Caza de pelo y de pluma. Cualidades gastronómicas.

c) Denominaciones de Origen, Indicación Geográfica u otra denominación.

3. Supervisión y obtención de porciones y preparaciones de aves y caza.

a) Comprobación del estado de las aves y la caza.

b) Herramientas y útiles de corte de aves y caza: tipos, características y uso.

c) Técnicas de limpieza, deshuesado, corte y porcionado de las distintas aves y caza.

d) Distintos cortes obtenidos del despiece de la liebre y de las reses de caza mayor y su utilización en cocina.

e) Exposición en mostradores de piezas de aves y caza: conservación, frescura y atractivo visual.

f) Supervisión del envasado de las aves y la caza. Características y requerimientos del cliente.

g) Medidas de seguridad. Normativa higiénico-sanitaria.

CMO-131 Productos de la pesca y la acuicultura (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Define y clasifica las diferentes variedades de pescados, mariscos, productos derivados y algas.

a) Se han definido e identificado los conceptos de pescado, marisco, productos derivados y algas.

b) Se han clasificado las variedades de pescados y mariscos, diferenciando unidades comerciales.

c) Se han identificado los productos derivados de los pescados y mariscos.

d) Se ha conocido la utilización gastronómica de las algas.

e) Se han identificado las Denominaciones de Origen, Indicaciones Geográficas u otras denominaciones.

2. Define la acuicultura y conoce los principales productos.

a) Se ha definido la acuicultura.

b) Se han conocido los principales cultivos y productos de la acuicultura.

3. Conoce las conservas, semiconservas y salazones de productos de la pesca.

a) Se han definido los conceptos de conservas, semiconservas y salazones de productos de la pesca.

b) Se han identificado las propiedades nutricionales de las conservas, semiconservas y salazones de productos de la pesca.

c) Se ha asesorado sobre las conservas gourmet.

d) Se han identificado las Denominaciones de Origen, Indicaciones Geográficas u otras denominaciones.

Contenidos:

1. Identificación y clasificación de pescados, mariscos, productos derivados y algas.

a) Pescados: definición. Clasificaciones. Unidades comerciales.

b) Mariscos: definición. Clasificación:

i. Crustáceos: definiciones. Distintas clases. Factores organolépticos indicativos de su calidad y estado de conservación. Especies más apreciadas.

ii. Moluscos: definiciones. Distintas clases. Factores organolépticos indicativos de su calidad y estado de conservación. Especies más apreciadas.

c) Despojos y productos derivados de los pescados y mariscos: caviar, cocochas, surimi y otros.

d) Las algas:

i. Definición.

ii. Propiedades.

iii. Cualidades gastronómicas.

e) Denominaciones de Origen, Indicación Geográfica u otra denominación.

2. La acuicultura.

a) Definición. Origen.

b) Sistemas de producción acuícola.

c) Tipos de cultivos.

d) Principales productos.

e) Potencial de la acuicultura y el desarrollo sostenible.

3. Las conservas, semiconservas y salazones de productos de la pesca.

a) Definición. Composición nutricional.

b) Conservas gourmet. Asesoramiento.

c) Denominaciones de Origen, Indicación Geográfica u otra denominación.

CMO-150 Metodología BIM (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Prepara los elementos paramétricos constructivos y estructurales con metodología BIM, relacionando las configuraciones generales del programa informático y del proyecto.
   a) Se ha reconocido la diferencia entre dibujar con programas CAD y modelar con tecnología BIM.
   b) Se han descrito las ventajas del modelado paramétrico.
   c) Se han analizado distintas aplicaciones BIM existentes.
   d) Se han identificado los elementos necesarios para modelar un edificio o construcción de obra civil.
   e) Se han definido las plantillas necesarias.
   f) Se han caracterizado los diferentes tipos de familias paramétricas.
   g) Se han utilizado librerías y creado elementos constructivos paramétricos sencillos.

2. Realiza modelos tridimensionales de elementos constructivos de edificios y obra civil a partir de la información facilitada.
   a) Se ha creado un proyecto nuevo utilizando plantillas paramétricas.
   b) Se han identificado los subproyectos asociados al proyecto.
   c) Se ha obtenido el terreno y emplazamiento.
   d) Se han segregado superficies topográficas.
   e) Se han seleccionado los diferentes elementos paramétricos necesarios para el modelado de elementos constructivos de edificación y obra civil.
   f) Se han establecido los criterios para el diseño colaborativo.
   g) Se ha realizado el modelado correspondiente de la edificación y obra civil.

3. Obtiene vistas 2D y 3D, aplicando modeladores con sistema BIM.
   a) Se ha reconocido la documentación asociada al proyecto.
   b) Se han obtenido las vistas 2D necesarias para la preparación de planos de un proyecto de edificación o de obra civil dado.
   c) Se han obtenido planos de un proyecto de edificación o de obra civil dado, a partir de las vistas 2D y 3D.
   d) Se ha elaborado la documentación gráfica y las presentaciones del proyecto a partir de un modelo BIM.
   e) Se han conseguido perspectivas, escenas y recorridos, utilizando cámaras, luces y asignación de materiales.
   f) Se han generado imágenes foto-realistas.
   g) Se han obtenido imágenes 3D renderizadas que permitan visualizaciones interactivas.

4. Obtiene informes de datos, relacionándolos con otros programas.
   a) Se han utilizado bases de datos necesarias para el intercambio con otros programas.
   b) Se han reconocido los diferentes tipos de archivos a partir del entorno de trabajo y la interfaz de un modelador paramétrico.
   c) Se ha exportado el proyecto a diferentes formatos.
   d) Se han compartido archivos BIM del conjunto del proyecto y subproyectos.

Contenidos:

1. Preparación de elementos paramétricos constructivos y estructurales en metodología BIM.
   a) Diseño vectorial (CAD) y diseño paramétrico (BIM). Diferencias.
   b) Ventajas del modelado paramétrico.
   c) Aplicaciones del diseño paramétrico en el sector de la edificación y obra civil.
   d) Aplicaciones BIM existentes.
   e) Entorno de trabajo con modeladores paramétricos:
      i. Requerimientos del sistema.
      ii. Instalación y entorno gráfico.
      iii. Interfaz de usuario.
      iv. Barras de herramientas, fichas y cintas de opciones.
      v. Área de dibujo.
      vi. Barra de controladores de vista.
      vii. Paleta de propiedades.
      viii. Navegador de proyectos.
      ix. Plantas, alzados, secciones y representaciones en 3D.
   f) Configuraciones generales de programa y de proyecto.
   g) Plantillas.
   h) Familias paramétricas. Tipos y visualización. Edición de familias.
   i) Librerías.
   j) Tipos de archivos. Formatos rvt, rte, rfa, y rft.
   k) Importación y vinculación de formatos CAD:
      i. Configuración de la escala en archivos con formato dxf.
      ii. Configuración de los grosores de línea para los archivos importados.
      iii. Vistas al primer plano o al fondo.

2. Realización y edición de modelos tridimensionales de elementos constructivos de edificación y obra civil.
   a) Nuevos proyectos a través de plantillas.
   b) Unidades de proyecto.

c) Niveles y rejillas: creación, modificación y propiedades.
d) Ubicación y orientación del proyecto.
e) Diseño del emplazamiento:
    i. Superficies topográficas. Selección de puntos. Importación de planos topográficos en formato CAD. Importación de listados de puntos.
    ii. División y segregación de superficies.
    iii. Líneas de propiedad.
    iv. Estudio y análisis del solar.
    v. Aplicación de la carta solar y de la iluminación artificial proyectada.
f) Subproyectos.
g) Modelado de elementos constructivos de edificación y obra civil:
    i. Elementos estructurales en edificación: pórticos, muros de contención, muros de carga, zapatas y cimentaciones, losas, forjados, escaleras y rampas.
    ii. Elementos en obra civil: movimiento de tierras, firmes, pavimentos, canalizaciones, vías férreas, puentes y túneles.
    iii. Muros de fachada y particiones: familias de sistema y tipos. Posición, línea de ubicación, restricciones y enlaces con otros elementos. Muros cortina.
    iv. Objetos BIM de arquitectura: puertas, ventanas, lucernarios, falsos techos y mobiliario, entre otros.
    v. Cubiertas.
    vi. Elementos compuestos por varias capas. Asignación de materiales y prioridades en uniones.
    vii. Instalaciones. Plantillas MED. Vinculación con modelos de arquitectura.

3. Obtención de vistas 2D y 3D a partir de un proyecto de edificación o de obra civil dado.
a) Documentación del proyecto.
b) Plantillas de vista.
c) Preparación de planos.
d) Vistas 2D: planta, alzado y sección.
e) Vistas 3D: axonometrías y otras perspectivas. Ajuste de la posición de la cámara. Visualización y rotación.
f) Luces (natural y artificial), recorridos, materiales y renderizado.
g) Vistas de leyenda. Creación y edición.
h) Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto. Transparencias, filtros y ocultación de elementos.
i) Acotación, etiquetas, símbolos y notas de texto.

4. Obtención de informes de datos.
f) Impresión de documentos.

g) Exportación de documentos CAD y formatos dwg y pdf.
h) Apertura, cierre y copias de seguridad de archivos.
i) Compartición de documentación de un proyecto.

CMO-170 Instalaciones de iluminación de eventos (50/90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce los equipos y elementos de las instalaciones de iluminación de eventos, identificando las partes que los componen y las características más relevantes de los mismos.

a) Se ha interpretado la normativa Instalaciones de iluminación de eventos.
b) Se han descrito los tipos de Instalaciones de iluminación de eventos.
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 iluminación de eventos, elaborando esquemas y seleccionando equipos y elementos.

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 iluminación de eventos, interpretando planos de ubicación y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

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.

a) Se ha instalado el software específico de configuración de los equipos.
b) Se han configurado los equipos en red.
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 luces.
g) Se ha establecido conexión remota con los dispositivos fijos y móviles.
h) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación.

5. Mantiene instalaciones de iluminación de eventos, describiendo las intervenciones y relacionando las disfunciones con sus causas.

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.

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

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:

1. Luz, color y fuentes de luz.
   a) Teoría de la luz:
      i. Naturaleza de la luz.
      ii. Estructura electromagnética de las ondas luminosas.
      iii. Ondas de luz.
      iv. Radiación.
      v. Unidades de medida (nm.).
      vi. Espectro electromagnético, (luminoso) y visible.
      vii. Interferencia, difracción y polarización.
      viii. Óptica geométrica.
      ix. Reflexión y refracción.
      x. Percepción de la luz.
   b) Teoría del color:
      i. El color.
      ii. Definición.
      iii. Identificación de los colores.
      iv. Las dimensiones del color.
      v. Círculo cromático.
      vi. Sólido cromático.
      vii. Catalogación del color (Munsell, Pantones, C.I.E.).
      viii. Temperatura de color.
      ix. Introducción a la psicología del color.
      x. La paleta de los colores.

xi. Combinación del color.
xii. Armonías cromáticas.
xiii. Teorías del color: síntesis aditiva. Síntesis sustractiva.
xiv. Color en el teatro. Usos y utilidades. Filtros.

c) Fuentes de luz:
i. Introducción.
ii. Sistemas de emisión lumínica.
iii. Fotometría. Conceptos básicos.
iv. Lámparas de incandescencia:
1. Tipos: convencionales, reflectoras.
2. Lámparas halógenas con reflector incorporado, e incandescentes para teatro.
v. Filamentos:
1. Monoplano, biplano y con reflector incorporado.
2. Catálogos. Lámparas de descarga. Halógenuros metálicos (luminiscentes). Lámparas fluorescentes. Luminiscentes para teatro (Xenón, Led).

2. El equipo de iluminación.

a) Instalaciones eléctricas para la luminotecnia:
i. La corriente eléctrica.
ii. Parámetros. Tensión, potencia, intensidad y resistencia.
iii. Conexiones en serie y en paralelo.
iv. Elementos de las instalaciones eléctricas. Conductores, conectores, cuadros de distribución o acometida.
v. Instalaciones eléctricas. Locales fijos y espacios efímeros.

b) Proyectores. Características constructivas y mecánicas:
i. Haz de luz. Características y control sobre el mismo.
ii. Lámparas y potencias más habituales.
iii. Tipos de lente.
iv. Proyectores convencionales:
1. Tipos y accesorios. Tipología.
2. Emplazamiento. Suspensión y manejo.
v. Proyectores móviles:
1. Características generales. Tipos.
2. Lámparas y balastros.
3. Manuales genéricos.
4. Modelos. Análisis.
vi. Control de DMX de un parámetro.
vii. Mezcla de color.
viii. Sistemas CMY, CTO, CTB, Hue+Sat.
ix. Dimerización. Sistema electrónico y mecánico.
x. Sistemas de iris.

xi. Gobos y ruedas de efectos. Prismas deformadores, multiplicadores, de profundidad.
xii. Proyectores de fuente lumínica de LED.
xiii. Otros aparatos (Jarag, CS 2, Media Servers).

c) Equipo de regulación:
i. Dimmers. Instalación, funcionamiento y manejo.
ii. Mesas de control. Mesas manuales y programables.
iii. Protocolos de señal analógica y digital. DMX 512.
iv. Líneas de señal y dispositivos de encaminamiento y control.
v. Lógicas de programación de iluminación.
vi. Mesas de control aplicadas a los focos móviles:
1. Configuración del sistema.
2. Patch de canales, móviles (fixtures) y otros aparatos. Edición.
3. Masters y página de masters.
4. Macros.
5. Memorias (cues) y secuencias.
6. Partes de tiempo y timings.
7. Efectos. Shapes o efectos dinámicos. Inclusión en páginas y secuencias.
8. Ficheros de personalidad para mesas de control.

3. Montaje de instalaciones de iluminación de eventos.
a) Interpretación de planos y esquemas.
b) Replanteo de la instalación.
c) Técnicas específicas de montaje:
i. Herramientas y útiles para el montaje.
ii. Normas de seguridad personal y de los equipos.
iii. Montaje de equipos y líneas de transmisión.

4. Mantenimiento y configuración de instalaciones de iluminación de eventos.
a) Averías típicas en instalaciones de iluminación de eventos.
b) Criterios y puntos de revisión.
c) Operaciones programadas.
d) Software de diagnóstico.
e) Equipos y medios. Instrumentos de medida.
f) Diagnóstico y localización de averías.
g) Operaciones de telemantenimiento.
h) Normativa de seguridad. Equipos y elementos.
i) Medidas de protección, señalización y seguridad.

5. Normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.
a) Identificación de riesgos.
b) Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

c) Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
d) Equipos de protección individual.
e) Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
f) Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

CMO-171 Instalaciones de sonorización de eventos (50/90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce elementos y equipos de las instalaciones de sonorización (en locales, recintos abiertos), identificando las partes que los componen y sus características más relevantes.

a) Se ha analizado la normativa sobre instalaciones de sonorización.
b) Se han descrito los diferentes tipos de instalaciones según tecnología utilizada (cableada, VoIP, inalámbrica), tipología (distribución, ambientación, seguridad y emergencia y alarmas VoIP, entre otras) y lugar de ubicación (exterior e interior).
c) Se han identificado los elementos que componen la instalación (sistemas de previo, equipos de proceso de señal, micrófonos y difusores electroacústicos, entre otros).
d) Se han identificado los tipos de canalizaciones en función de los espacios por los que discurre la instalación.
e) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.
f) Se han descrito la función y las características más relevantes de los equipos y elementos de conexión.
g) Se ha descrito la función específica de cada bloque funcional en el conjunto de la instalación.

2. Configura pequeñas instalaciones de sonorización, seleccionando equipos y elementos y relacionándolos con el tipo de instalación.

a) Se han identificado las especificaciones funcionales, técnicas y económicas de la instalación.
b) Se han elaborado croquis y esquemas normalizados de la instalación a partir de las especificaciones dadas, con la calidad requerida.
c) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación (potencia, impedancia, relación señal ruido y distorsión armónica, entre otros).
d) Se han analizado las variables y características acústicas del local, recinto o vehículo (reflexión, absorción, reverberación y resonancia, entre otras).
e) Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.
f) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.
g) Se ha aplicado la normativa en la configuración de la instalación.

h) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada
i) Se ha elaborado el manual de usuario.

3. Replantea pequeñas instalaciones de sonorización interpretando especificaciones y elaborando esquemas.

a) Se han interpretado planos y detectado las posibles dificultades de montaje para canalizaciones y equipos.
b) Se ha comprobado la acústica del recinto.
c) Se han propuesto soluciones para resolver posibles dificultades acústicas y de montaje.
d) Se ha comprobado que la potencia de salida de los amplificadores es adecuada para proporcionar el nivel de señal óptimo a los difusores.
e) Se han identificado los elementos difusores de señal comprobando que sus características son apropiadas al recinto de la instalación.
f) Se han elaborado croquis y esquemas.

4. Monta canalizaciones y cableado de instalaciones de sonorización, interpretando planos y esquemas y aplicando técnicas de montaje.

a) Se han seleccionado los elementos y materiales para el montaje de canalizaciones (tubos, cables, anclajes y soportes, entre otros).
b) Se han seleccionado las herramientas y equipos necesarios para el montaje.
c) Se han utilizado técnicas apropiadas en el montaje de canalizaciones, consiguiendo la estética deseada.
d) Se han ubicado y fijado los cuadros de distribución y las cajas de conexión.
e) Se ha tendido y etiquetado el cableado.
f) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación con conectores normalizados.
g) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas y reglamentación, entre otros).
h) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.

5. Instala equipos de sonorización, interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

a) Se han montado los equipos (sistemas de previo, microfonía y potencia, entre otros), siguiendo las instrucciones del fabricante.
b) Se han montado y comprobado los equipos inalámbricos.
c) Se han ubicado y fijado los difusores consiguiendo su máxima efectividad según sus características.
d) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación, utilizando conectores adecuados, de acuerdo a sus características y a la documentación técnica.
e) Se han realizado medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación (potencia RMS, distorsiones, diafonía, atenuación e interferencias, entre otros).

f) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.
g) Se han contrastado los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.
h) Se ha elaborado un informe sobre actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

6. Repara averías y disfunciones en instalaciones de sonorización, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.
a) Se han definido los tipos y características de las averías más comunes en instalaciones de megafonía y sonorización.
b) Se han descrito las técnicas y medios específicos utilizados en la detección y reparación de averías.
c) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.
d) Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
f) Se han reparado, o en su caso sustituido, los componentes causantes de la avería.
g) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.
h) Se ha elaborado un informe de las actividades desarrolladas, de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.
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 y herramientas, entre otros.
d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y 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 de 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.
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:

1. Identificación de los elementos de sonorización.

a) Física: frecuencia, longitud de onda, fase y velocidad. Decibelios. Reflexión y absorción. Temperatura y humedad. Tiempo de reverberación (RT60).

b) Microfonía para directo: tipos de micrófonos. Elección y colocación. Microfonía inalámbrica. Cajas de inyección. Técnicas estéreo.

c) Mesas de mezcla: tipos. Partes. Referencias típicas.

d) Ecualizadores: concepto de ecualizar. Tipos de filtros. Shelving. Semiparamétricos. Paramétricos. Gráficos. Filtros notch.

e) Procesadores de efectos y dinámica: en inserto. Compresor/ limitador. Puerta de ruido.

f) Infraestructura en un escenario: conexionado general. Líneas balanceadas/no balanceadas. Mangueras, pulpos, splitters.

g) Refuerzo sonoro: concepto de amplificar. Tipos de amplificadores y sus modos de uso. Impedancia. Autoamplificación. Crossovers. Sistemas de 2, 3 y 4 vías. Line array. Medición de un sistema. Problemas de fase y comb filterings en un directo. Torres de retardo, clusters laterales y centrales.

h) Monitoraje: mesas de mezcla específicas para monitores. Tipos y elección de monitores.

2. Configuración de pequeñas instalaciones de sonorización.

a) Documentación de instalaciones de sonorización:

   i. Planos y esquemas.
   ii. Simbología en las instalaciones.

b) Configuración y montaje de instalaciones de sonorización:

   i. Cálculo de parámetros de la instalación.
   ii. Selección de equipamiento.

c) Normativa y reglamentación.

3. Montaje de instalaciones de sonorización.

a) Instalación de sistemas de sonorización. Procesos, equipos, material y medios:

   i. Análisis de dificultades en el proceso de montaje.
   ii. Replanteo de la instalación.

b) Técnicas de montaje en instalaciones de sonorización.

c) Medios y equipos de seguridad personal utilizados en el montaje de instalaciones de sonorización.

4. Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de sonorización.

a) Unidades y parámetros característicos de la instalación de megafonía.
b) Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de sonorización: polímetro, sonómetro, registradores gráficos, osciloscopio, entre otros.
c) Ajustes y puesta a punto en instalaciones de sonorización.
d) Puesta en servicio de la instalación.

5. Reparación de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de sonorización.
   a) Mantenimiento de instalaciones de sonorización:
      i. Tipos de mantenimiento en instalaciones de sonorización.
      ii. Manuales de mantenimiento y servicio.
      iii. Criterios y puntos de revisión.
      iv. Equipos y medios a utilizar.
      v. Comprobaciones y pruebas.
   b) Reparación de averías en instalaciones de sonorización:
      i. Tipo de averías en instalaciones de sonorización.
      ii. Diagnóstico y localización de averías.
      iii. Reparación de averías.
6. Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
   a) Normas de seguridad personal y de los equipos en instalaciones de sonorización.
   b) Medios e equipos de seguridad personal utilizados en el montaje de instalaciones de sonorización.
   c) Normativa sobre instalaciones de sonorización.
   d) Gestión de residuos en instalaciones de sonorización.

CMO-172 Iniciación a la programación orientada a las telecomunicaciones (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.
   a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.
   b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones
   c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
   d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
   e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
2. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación.
   a) Se han identificado los fundamentos de la programación.

b) Se han escrito programas simples.
c) Se han incorporado y utilizado librerías.
d) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.
e) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.
f) Se han introducido comentarios en el código.

3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.
a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.
b) Se han utilizado estructuras de repetición.
c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.
d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.
e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
f) Se han probado y depurado los programas.
g) Se ha comentado y documentado el código.

4. Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento.
a) Se ha reconocido la relación de los programas que se pueden emplear.
b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática.
c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.
d) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en programación.

5. Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.
a) Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.
b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.
c) Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.
d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.

Contenidos:

1. Desarrollo de software.
a) Concepto de programa informático. Instrucciones y datos. Ejecución de programas en ordenadores: datos y programas. Hardware vs. software. Estructura funcional de un ordenador: procesador, memoria. Tipos de software. BIOS. Sistema. Aplicaciones. Código fuente, código objeto y código ejecutable. Máquinas virtuales.
b) Lenguajes de programación: tipos de lenguajes de programación. Características de los lenguajes más difundidos. Uso básico de un entorno de desarrollo: uso de herramientas y asistentes. Creación de proyectos.

Incorporación de elementos a proyectos. Edición de programas. Sintaxis y formateo de código. Compilación de programas. Detección de errores. Generación de ejecutables.

2. Ejecución de programas. Paneles y vistas. Importación y exportación de ficheros. Introducción al lenguaje C.
    a) Características.
    b) Versiones.
    c) Utilización en metodologías de desarrollo orientado a objetos.
    d) Introducción al lenguaje PYTHON.
    e) Características.
    f) Versiones.
    g) Utilización en metodologías de desarrollo orientado a objetos.

CMO-173 Desarrollo de Apps para instalaciones de telecomunicaciones (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Esquematiza la estructura de un smartphone estableciendo las funciones de cada uno de los bloques funcionales que lo conforman.
    a) Se ha explicado la diferencia entre teléfono móvil y smartphone.
    b) Se ha esquematizado la estructura de un smartphone.
    c) Se han establecido las características de los modelos de teléfono según la generación a la que pertenezcan.
    d) Se ha expuesto la función de cada uno de los bloques funcionales de un smartphone.
    e) Se ha interrelacionado cada uno de los bloques funcionales del dispositivo móvil con posibles usos y aplicaciones que se pueden emplear durante el desarrollo de Apps.

2. Enumera los sensores principales de un smartphone y explica cuál es su función.
    a) Se han enunciado cuáles son los principales sensores que tiene un dispositivo móvil.
    b) Se ha explicado la función del acelerómetro y establece posibilidades de uso en el desarrollo de Apps.
    c) Se ha explicado la función del barómetro y establece posibilidades de uso en el desarrollo de Apps.
    d) Se ha explicado la función de los sensores capacitivos y resistivos de la pantalla del dispositivo y establece posibilidades de uso en el desarrollo de Apps.
    e) Se ha explicado la función del giroscopio y establece posibilidades de uso en el desarrollo de Apps.

f) Se ha explicado la función del GPS y establece posibilidades de uso en el desarrollo de Apps.
g) Se ha explicado la función del podómetro y establece posibilidades de uso en el desarrollo de Apps.
h) Se ha explicado la función del magnetómetro y establece posibilidades de uso en el desarrollo de Apps.
i) Se ha explicado la función de los sensores de proximidad del smartphone y establece posibilidades de uso en el desarrollo de Apps.
j) Se ha explicado la función de los sensores lumínicos y establece posibilidades de uso en el desarrollo de Apps.
k) Se ha explicado la función de los sensores ambientales (termómetro y medidor de humedad) y establece posibilidades de uso en el desarrollo de Apps.
l) Se ha explicado la función de otros sensores (sensor de ritmo cardiaco (pulsómetro), de infrarrojos, lectores de huellas dactilares y de iris) y establece posibilidades de uso en el desarrollo de Apps.

3. Enuncia cuáles son los principales entornos de desarrollo de Apps que existen actualmente en el mercado.
a) Se han explicado cuáles son las características del mercado de desarrollo de Apps y cuáles son los principales sistemas operativos utilizados según dispositivos (smartphone, tablet, smartwatch, otros.)
b) Se ha descrito qué es Android, explicando sus características principales y estableciendo que entornos de desarrollo emplea.
c) Se ha descrito qué es iOS, explicando sus características principales y estableciendo que entornos de desarrollo emplea.
d) Se han indicado otras plataformas de desarrollo que se emplean en sistemas operativos de uso minoritario (Symbiam, Blackberry OS, Windows Phone, etc).

4. Ordena y explica cada una de las etapas del ciclo de vida completo de desarrollo de una App.
a) Se han enunciado las principales fases del ciclo de vida de una App.
b) Se han ordenado secuencialmente las fases del ciclo de vida de una App.
c) Se han explicado las características principales de cada una de las fases del ciclo de vida de una App.
d) Se han establecido ejemplos de Apps que se encuentran en las distintas fases del ciclo de vida.

5. Establece las características principales del mercado de Apps.
a) Se han definido cuáles son las características principales de una App destinada a una única plataforma y una App multiplataforma.
b) Se han definido cuáles son las características principales de una App según el género del público objetivo.
c) Se han definido cuáles son las características principales de una App según la edad del público objetivo.

d) Se han definido cuáles son las características principales de una App según el nivel formativo del público objetivo.

e) Se han definido cuáles son las características principales de una App según el nivel económico del público objetivo.

6. Diseña, programa, prueba y pone a punto un prototipo de una App desarrollada en un entorno de desarrollo que emplea programación por bloques.

a) Se han establecido las principales características y propiedades del entorno de desarrollo de App Inventor 2.

b) Se han establecido las principales características y propiedades del entorno de desarrollo de Thunkable.

c) Se ha desarrollado el algoritmo de programación de la App teniendo en cuenta las características de la programación por bloques.

d) Se han empleado los distintos bloques predefinidos para asignarle distintas propiedades y capacidades a la App.

e) Se ha desarrollado layout empleando la programación por bloques.

f) Se han utilizado y controlado los distintos sensores que contiene los smartphones empleando programación por bloques.

g) Se ha controlado una placa de Arduino mediante una aplicación desarrollada en un entorno de programación por bloques.

h) Se han desarrollado aplicaciones funcionales empleando entorno de desarrollo de programación por bloques.

7. Diseña, programa, prueba y pone a punto un prototipo de una App desarrollada en la plataforma de desarrollo de Android Studio.

a) Se han establecido las principales características y propiedades del entorno de desarrollo de Android Studio.

b) Se han empleado las instrucciones de código Java para asignarle distintas propiedades y capacidades a la App.

c) Se ha desarrollado layout y se han editado sus propiedades empleando el lenguaje de programación XML.

d) Se han utilizado y controlado los distintos sensores que contiene los smartphones empleando App desarrolladas con Android Studio.

e) Se ha controlado una placa de Arduino mediante una aplicación desarrollada en un entorno de programación de Android Studio.

f) Se han desarrollado aplicaciones funcionales empleando entorno de desarrollo de Android Studio.

8. Trabaja adecuadamente en entornos de trabajo que emplean las metodologías ágiles, desarrollando las funciones asignadas.

a) Se ha explicado qué son las metodologías Agile, cuáles son sus características y cuál es su finalidad.

b) Se ha ordenado y explicado en que consiste cada etapa de desarrollo de Apps en un entorno de trabajo que utiliza metodologías Agile.

c) Se han enunciado qué agentes intervienen en las metodologías ágiles y se ha explicado cuál es su función.

d) Se ha trabajado en entornos de trabajo ágiles y se ha desarrollado satisfactoriamente las funciones asignadas.

e) Se han establecido correctamente, al equipo de desarrollo, las "Estimaciones Agile".

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

a) Se han expuesto los principios legislativos sobre seguridad y salud en el trabajo, así como las distintas formas que existen de reciclado de componentes electrónicos como los consumibles.

b) Se han reconocido cuáles son los principales riesgos laborales que se puede encontrar en entornos de trabajo destinados al desarrollo de Apps.

c) Se han establecido medidas preventivas adecuadas para prevenir riesgos laborales.

d) Se han aplicado, en caso de accidente, las medidas adecuadas para prevenir daños mayores sobre el herido.

e) Se ha explicado las condiciones medioambientales idóneas para el puesto de trabajo.

f) Se han establecido las acciones adecuadas para el correcto reciclado de componentes electrónicos y consumibles.

Contenidos:

1. Fundamentos de telefonía móvil.

a) ¿Qué es un teléfono móvil?, ¿Qué es un smartphone? Diferencias y similitudes.

b) Evolución de la telefonía móvil. Generaciones, características de cada generación y tendencias futuras.

c) Sistema celular. Tipos de sistemas empleados en comunicaciones móviles. Estaciones base de telefonía móvil (BTS):

i. Sistema GSM.
ii. Sistema UMTS.
iii. Sistemas LTE y LTE-Advanced. Técnicas OFDM.
iv. Sistema MIMO.

d) Bloques funcionales de un teléfono móvil. ¿Qué es el "*System on a Chip*" y qué elementos lo conforman?:

i. Bloque de almacenamiento.
ii. Bloque de radiofrecuencia.
iii. Bloque de alimentación.
iv. Bloque de conectividad.
v. Bloque de pantalla.
vi. Bloque de periféricos:

1. Cámara.

2. Audio.

e) Sensores de un teléfono móvil. ¿Cómo funcionan?, ¿qué podemos hacer con ellos?:
   i. Acelerómetro.
   ii. Giroscopio.
   iii. Sensor de luminosidad.
   iv. Sensor de proximidad.
   v. Sensor de temperatura.
   vi. Sensor de hall.
   vii. Barómetro.
   viii. Sensor de humedad.
   ix. GPS.
   x. Lector de huellas dactilares.

f) Otros elementos del teléfono que podemos emplear para el desarrollo de Apps.

2. Introducción al desarrollo de Apps.

a) ¿Qué es una App? Tipos de Apps (según desarrollo, funcionalidad y formas de monetización).

b) Pensamiento computacional. Concepto y fases.

c) Proceso de diseño de una App: conceptualización. Definición. Diseño. Desarrollo. Publicación. Agentes que intervienen en su desarrollo.

d) Trabajo en entornos laborales de desarrollo de aplicaciones. Metodologías Ágiles.

e) Ciclo de vida de una aplicación: descubrimiento, instalación, ejecución, actualización y borrado.

f) Sistemas operativos empleados en telefonía móvil. Características. Mercado. Versiones. Entornos y módulos de trabajo. Limitaciones:
   i. Android.
   ii. iOS.
   iii. Otros sistemas operativos (Symbiam, Blackberry OS, Windows Phone …).

g) Limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles:
   i. Desconexión.
   ii. Seguridad.
   iii. Memoria.
   iv. Consumo de la batería.
   v. Almacenamiento.

h) Prevención de riesgos laborales en el sector de desarrollo de Apps.

3. Desarrollo de Apps empleando entornos de desarrollo de programación por bloques: App Inventor 2 y Thunkable.

a) ¿Qué es App Inventor? Características, versiones, posibilidades y requisitos.
b) ¿Qué es Thunkable? Características, versiones y requisitos.
c) Registro en las plataformas de desarrollo de Apps mediante programación por bloques.
d) La App de acompañamiento.
e) Puesta en marcha de la App mediante:
    i. Conexión USB.
    ii. Conexión Wi-Fi.
f) Entorno de Desarrollo:
    i. Barra de herramientas.
    ii. Barra de la App abierta.
    iii. Paleta.
    iv. Visor.
    v. Componentes.
    vi. Medios.
    vii. Propiedades.
    viii. Bloques.
g) Construcción de Apps interactivas:
    i. Creación de estructuras de bloques avanzadas. Loops.
    ii. Eventos.
    iii. Marcadores.
    iv. Base de datos.
    v. Listas y variables.
h) Distribución de la App:
    i. The App Inventor Gallery.
    ii. Crear la APK mediante código QR.
    iii. Crear la APK mediante descarga directa.
    iv. Google Play Store.

4.Desarrollo de Apps con Android Studio.

a) ¿Qué es Android Studio? Características de Android Studio.
b) Versiones de Android Studio. API. Entorno de desarrollo.
c) Instalación del entorno de desarrollo de Android:
    i. Instalación del Java Development Kit.
    ii. Instalación de Android Studio.
d) Entorno de desarrollo de Android Studio. Partes.
e) Construcción de Layouts en Android:
    i. ¿Qué es el Layout de una App? Tipos.
    ii. Views en Android (TextView, ImageView, Button, Spinner…)
    iii. Fundamentos de XML aplicados a Android.

iv. Edición de Views mediante etiquetas XML
v. Diseño de Layouts a partir de varias Views.

f) Construcción de Apps interactivas:
i. Fundamentos de Java aplicados al diseño de Apps con Android.
ii. Datos, variables y métodos.
iii. Programación orientada a objetos.

CMO-174 La conectividad en instalaciones de autoconsumo con energías renovables y de movilidad eléctrica (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Distingue los distintos tipos de energías renovables, describiendo sus características y valorando su utilización.
a) Se ha definido el concepto de energía renovable.
b) Se han identificado las diferentes energías renovables y sus campos de aplicación.
c) Se han reconocido los procesos de obtención, transformación y usos de las energías renovables.
d) Se han identificado los impactos del consumo de energía en el medioambiente, las emisiones y sus efectos a escala global y local.
e) Se han realizado prototipos sencillos de obtención y transformación energéticas.

2. Distingue los distintos tipos de instalaciones de autoconsumo y su marco regulatorio.
a) Se ha definido el concepto de instalación de autoconsumo.
b) Se han enumerado los tipos de instalaciones de autoconsumo.
c) Se han identificado las instalaciones de autoconsumo aisladas y conectadas. individuales y colectivas
d) Se han identificado las instalaciones de autoconsumo conectadas sin excedentes y con excedentes.
e) Se han identificado las instalaciones de autoconsumo conectadas y con excedentes acogidas a compensación y no acogidos a compensación.

3. Identifica los diferentes tipos de instalaciones de autoconsumo básicas, identificando las necesidades energéticas y valorando su viabilidad
a) Se ha identificado la aportación de la energía solar a las necesidades energéticas del usuario.
b) Se ha seleccionado el mejor emplazamiento.
c) Se han determinado las características de los principales elementos y componentes de los circuitos de la instalación fotovoltaica y/o eólica.
d) Se ha efectuado un presupuesto orientativo considerando su amortización.

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

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 tipos de baterías.
e) Se han descrito las características y misión del regulador.
f) Se han clasificado los tipos de convertidores.

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

a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación.
b) Se han dibujado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.
c) Se han calculado los parámetros 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.

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

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.

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

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.

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

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 de la avería y su repercusión en la instalación.

f) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción o avería.

g) Se han sustituido o reparado los componentes causantes de la avería.

h) Se ha verificado la compatibilidad del elemento instalado.

i) Se han restablecido las condiciones de funcionamiento del equipo o de la instalación.

j) Se han respetado criterios de calidad.

9. Conoce otras tecnologías para las instalaciones de autoconsumo.

a) Se han definidos otras tecnologías compatibles en autoconsumo.

b) Se han identificado los diferentes tipos mini aerogeneradores.

c) Se han identificado la tecnología de la biomasa o biogás.

d) Se ha identificado la tecnología de cogeneración.

e) Se ha identificado la tecnología de aerotermia.

f) Se han seleccionado y elegido las tecnologías compatibles según las circunstancias.

10. Reconoce el uso de las telecomunicaciones y la conectividad de las instalaciones de autoconsumo de energía.

a) Se ha conocido la necesidad de la conectividad y el uso de las telecomunicaciones en instalaciones de autoconsumo.

b) Se han conocido los elementos de telecontrol y automatismos utilizados en instalaciones de generación de energía eléctrica.

c) Se han conocido los tipos de monitorización de las instalaciones y su conexión a red.

d) Se han identificado las aplicaciones de la conexión de la instalación de autoconsumo a la Internet de las cosas (IoT).

e) Se han conocido los sistemas de control remoto, telegestión y telemedida en las instalaciones de autoconsumo, para su funcionamiento eficiente y su mantenimiento.

f) Se han identificado las diferentes instalaciones de autoconsumo en los centros de telecomunicaciones.

11.Conoce, instala y mantiene los sistemas de monitorización de las instalaciones de autoconsumo de energía.

a) Se ha conocido la clasificación de sistemas de monitorización: autoconsumo, híbridos, con o sin vertido a red y reguladas.
b) Se han conocido las funciones: conocer con máxima precisión y en tiempo real su balance de autoconsumo, consumo de red, y producción fotovoltaica.
c) Se han conocido las funciones: añadir alarmas sobre la calidad del suministro de red, generación fotovoltaica, curva de autoconsumo, anomalías o problemas de productividad y meteorología.
d) Se han conocido las funciones: registro de datos y anticipar el importe de su factura y del vertido a la red de forma muy precisa. Almacenar informes históricos.
e) Se han identificado los Interfaz: local o remato. PC, móvil, Tablet, monitor táctil... APP, Web,
f) Se ha sabido diseñar, elegir, planificar, instalar y mantener los sistemas de conectividad e interoperabilidad para autoconsumo.

12.Reconoce los sistemas de monitorización de las instalaciones de energía renovables distribuidas.

a) Se ha reconocido la gestión inteligente de la generación, del consumo y la minimización de costes productivos.
b) Se ha reconocido el software y los sistemas SCADA.
c) Se ha conocido y manejado software de diseño, desarrollo del producto, ejecución, puesta en marcha y mantenimiento.
d) Se ha reconocido la estructura de un sistema de generación de energía renovable distribuido.
e) Se ha conocido y aplicado la flexibilidad y escalabilidad de los sistemas distribuidos.

13.Distingue los Sistemas híbridos y almacenamiento energético.

a) Se ha identificado el almacenamiento eléctrico. Automoción y movilidad
b) Se han conocido los elementos de un sistema de almacenamiento en baterías (BESS).
c) Se ha identificado la integración y aplicaciones de los BESS en redes eléctricas.
d) Se ha conocido las baterías de Ion-Litio
e) Se han identificado los sistemas híbridos FV con almacenamiento
f) Se ha conocido la tecnología usada en las redes aisladas, Smart grids y micro-redes.
g) Se ha conocido la tecnología usada en las instalaciones de autoconsumo.
h) Se ha conocido otras tecnologías usadas en la movilidad eléctrica.
i) Se ha identificado el futuro de los sistemas de almacenamiento.

14.Conoce los sistemas de instalación de recarga eléctrica y sus características.

a) Se han conocido los tipos de conexión.
b) Se han conocido los tipos de recarga.
c) Se han conocido las funciones obligatorias y opcionales para cada modo de recarga.
d) Se han conocido los enclavamientos y niveles de seguridad.
e) Se han conocido los requisitos de las clavijas, bases y conectores a utilizar para la recarga del VE.
f) Se han conocido las protecciones de la instalación para la recarga del VE contra contactos directos e indirectos y en función de las influencias externas.

15. Reconoce los requisitos de las estaciones de carga según las normas de producto aplicables
a) Se han descrito los esquemas de instalación para la recarga de VE.
b) Se han realizado previsiones de carga según el esquema de instalación.
c) Se han realizado cálculos de instalaciones y sus características.
d) Se han descrito las preinstalaciones.
e) Se han descrito las protecciones eléctricas reglamentarias para los distintos tipos de puntos de recarga.

16. Diseña los puntos de recarga, constituye su funcionamiento, configura e instala.
a) Se ha realizado un ejemplo de cálculo de instalaciones eléctricas para la recarga de VE, para instalaciones nuevas o existentes.
b) Se ha configurado y montado una instalación interior en viviendas e instalación para recarga del VE en aparcamientos de vivienda unifamiliar.
c) Se ha configurado y montado una instalación en vía pública para recarga del VE.
d) Se ha realizado las medidas de protección contra las sobretensiones.
e) Se ha realizado la red de tierras para plazas de aparcamiento en el exterior.

17. Realiza operaciones de mantenimiento básica de los puntos de recarga para VE.
a) Se ha determinado cualquier mejora en el software interno de los cargadores.
b) Se ha determinado la limpieza del punto de recarga para su operatividad.
c) Se ha garantizado que se puede gestionar desde el software de gestión todas las operaciones que el punto de recarga permite realizar en modo online
d) Se ha determinado que la potencia de recarga es razonable para cubrir las necesidades de los usuarios.
e) Se ha garantizado que los protocolos de conexión entre el punto de recarga y las aplicaciones de gestión del dominio están actualizados.

18. Reconoce las tecnologías de recarga inteligentes y el uso de las telecomunicaciones en ellas.
    a) Se han reconocido las tecnologías para recargas lenta, rápida, semirrápida y ultrarrápida.
    b) Se han reconocido los robots «electrolineros».
    c) Se ha conocido Plug and Charge.
    d) Se ha conocido Smart Charging.
    e) Se ha conocido centro de control Connect.
    f) Se ha conocido gestión remota en tiempo real.
    g) Se ha conocido el etiquetado para compatibilidad vehículo eléctrico (VE) y punto de carga.
19. Reconoce la conectividad e interoperabilidad para la gestión energética en los edificios, viviendas y puntos de recarga VE.
    a) Se ha conocido la normativa y dispositivos inteligentes.
    b) Se han reconocido las App de gestión de recarga. Conductor, pequeñas y grandes flotas.
    c) Se han reconocido las funciones de las Apps: seguridad, planificación, eficiencia, privacidad, abono, asistencia, mantenimiento.
    d) Se han conocido las plataformas de software de gestión para puntos de recarga.
    e) Se han reconocido la conectividad en transportes. V2X.
    f) Se han reconocido las nuevas tecnologías en conectividad en la movilidad eléctrica.
    g) Se han reconocido energías renovables conectadas e inteligentes para la infraestructura de recarga VE.
20. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.
    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 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:

1. Tipos de energías renovables.
   a) Recursos energéticos de la Tierra.
   b) El sistema energético español.
   c) Conceptos de energía renovable. Tipos.
   d) Impacto de la energía en el medio ambiente. Principales emisiones y sus efectos: dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, ozono y compuestos orgánicos volátiles.
2. Tipos de instalaciones de autoconsumo.
   a) Concepto de Instalación de autoconsumo.
   b) Clasificación. Conectada y asilada. Individual y colectiva.
   c) Instalaciones con excedentes y sin excedentes.
   d) Instalaciones acogidas a compensación y no acogidas a compensación.
3. Elaboración de estudios de instalaciones de autoconsumo.
   a) Instalación fotovoltaica y/o eólica.
   b) Tipos de instalaciones.
   c) Instalación.
   d) Estudios económicos y financieros de una instalación solar.
4. Identificación de los elementos de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.
   a) Tipos de paneles.
   b) Placa de características.
   c) Sistemas de agrupamiento y conexión de paneles.
   d) Tipos de acumuladores.
   e) Reguladores y conversores.
5. Configuración de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.
   a) Niveles de radiación. Unidades.
   b) Orientación e inclinación.
   c) Determinación de sombras.
   d) Cálculo de paneles.
   e) Cálculo de baterías.
   f) Caídas de tensión y sección de conductores.

g) Esquemas y simbología.

6. Montaje de los paneles de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.
   a) Estructuras de sujeción de paneles.
   b) Tipos de esfuerzos. Cálculo elemental de esfuerzos.
   c) Materiales. Soportes y anclajes.
   d) Sistemas de seguimiento solar.
   e) Motorización y sistema automático de seguimiento solar.
   f) Integración arquitectónica y urbanística.
7. Montaje de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.
   a) Características de la ubicación de los acumuladores.
   b) Conexión de baterías.
   c) Ubicación y fijación de equipos y elementos.
   d) Conexión.
   e) Esquemas y simbología.
   f) Conexión a tierra.
8. Mantenimiento y reparación de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.
   a) Instrumentos de medida específicos (solarímetro, densímetro, entre otros).
   b) Revisión de paneles: limpieza y comprobación de conexiones.
   c) Conservación y mantenimiento de baterías.
   d) Comprobaciones de los reguladores de carga.
   e) Comprobaciones de los conversores.
   f) Averías tipo en instalaciones fotovoltaicas.
   g) Conexión a la red de las instalaciones de energía solar fotovoltaica aisladas.
   h) Punto de conexión.
   i) Protecciones.
   j) Tierras.
   k) Armónicos y compatibilidad electromagnética.
   l) Verificaciones. Medida de consumos.
9. Otras tecnologías para las instalaciones de autoconsumo.
   a) Tecnologías compatibles en autoconsumo.
   b) tipos mini aerogeneradores.
   c) Concepto y uso de la biomasa o biogás.
   d) Concepto y uso de la cogeneración.
   e) Concepto y uso de la aerotermia.
   f) Selección y elección de las tecnologías en autoconsumo.
10. Las telecomunicaciones y la conectividad de las instalaciones de autoconsumo de energía.

a) Elementos de telecontrol y automatismos
b) Monitorización de las instalaciones conexión a red.
c) Aplicaciones de la conexión de la instalación de autoconsumo a la Internet de las cosas (Iot).
d) Sistemas de control remoto, telegestión y telemedida en las instalaciones de autoconsumo,
e) Instalaciones de autoconsumo en los centros de telecomunicaciones.

11. Los sistemas de monitorización de las instalaciones de autoconsumo de energía.
a) Clasificación de sistemas de monitorización: autoconsumo, híbridos, con o sin vertido a red y reguladas.
b) Funciones: conocer con máxima precisión y en tiempo real su balance de autoconsumo, consumo de red, producción fotovoltaica, alarmas, generación fotovoltaica, curva de autoconsumo, anomalías, condiciones meteorológicas, registro de datos, facturar y registrar.
c) Interfaz: local o remato. PC, móvil, tablet, monitor táctil... App, web, aplicaciones PC.
d) Diseñar, elegir, planificar, instalar y mantener los sistemas de conectividad e interoperabilidad para la gestión energética en autoconsumo.

12. Los sistemas de monitorización de las instalaciones distribuidas.
a) Gestión inteligente de la generación, del consumo y costes productivos.
b) Software y sistemas SCADA.
c) Software de diseño, desarrollo, ejecución, puesta en marcha y mantenimiento.
d) Estructura de un sistema de energía renovable distribuido.
e) Flexibilidad y escalabilidad de los sistemas distribuidos.

13. Sistemas híbridos y almacenamiento energético.
a) Almacenamiento eléctrico. Automoción y movilidad.
b) Elementos de un sistema de almacenamiento en baterías (BESS).
c) Integración y aplicaciones de los BESS en redes eléctricas.
d) Baterías de Ion-Litio.
e) Sistemas híbridos FV con almacenamiento.
f) Tecnología usada en las instalaciones de autoconsumo. Bombas de calor, calor sensible y baterías.
g) Otras tecnologías usadas en la movilidad eléctrica. Baterías convencionales, hidrógeno y P2X.
h) Futuro de los sistemas de almacenamiento.

14. Los sistemas de instalación y sus características.
a) Tipos de conexión (A, B, C y D).
b) Modos de recarga.
c) Funciones obligatorias y opcionales para cada modo de recarga.

d) Enclavamientos y niveles de seguridad.
e) Requisitos de las clavijas, bases y conectores a utilizar para la recarga del VE.
f) Protecciones de la instalación para la recarga del VE contra contactos directos e indirectos y en función de las influencias externas.

15. Requisitos de las estaciones de carga según las normas de producto aplicables.
a) Esquemas de instalación para la recarga de VE.
b) Previsiones de carga según el esquema de instalación.
c) Cálculos de instalaciones y sus características.
d) Preinstalaciones.
e) Protecciones eléctricas reglamentarias para los distintos tipos de puntos de recarga.

16. Puntos de recarga, funcionamiento, configuración e instalación.
a) Cálculo de instalaciones eléctricas para la recarga de VE, para instalaciones nuevas o existentes.
b) Configuración y montaje una instalación interior en viviendas e instalación para recarga del VE en aparcamientos de vivienda unifamiliar.
c) Configuración y montaje de una instalación en vía pública para recarga del VE.
d) Medidas de protección contra las sobretensiones.
e) Red de tierras para plazas de aparcamiento en el exterior.

17. Operaciones de mantenimiento básico de los puntos de recarga para VE.
a) Mejora en el software interno de los cargadores.
b) Limpieza del punto de recarga para su operatividad.
c) Gestionar desde el software de gestión todas las operaciones que el punto de recarga permite realizar en modo online
d) Potencia de recarga que es razonable para cubrir las necesidades de los usuarios.
e) Garantizar los protocolos de conexión entre el punto de recarga y las aplicaciones de gestión del dominio están actualizadas.

18. Tecnologías de recarga inteligentes.
a) Tecnologías para recargas lenta, rápida, semirrápida y ultrarrápida.
b) Robots "electrolineros".
c) Plug and Charge. Beneficios.
d) Smart Charging Monitorización.
e) Smart Charging: prevención de picos de demanda de energía, (peak shaving); balanceo dinámico; balanceo por servicios; balanceo por prioridades; balanceo entre múltiples marcas. Pagos automatizados.
f) Centro de control Connect; gestión remota en tiempo real.
g) Etiquetado para compatibilidad vehículo eléctrico (VE) y punto de carga.

19. La conectividad e interoperabilidad para la gestión energética en los edificios, viviendas y puntos de recarga VE.
    a) Normativa y dispositivos inteligentes.
    b) App de gestión de recarga. Conductor, pequeñas y grandes flotas.
    c) Funciones de las Apps: seguridad, planificación, eficiencia, privacidad, abono, asistencia, mantenimiento.
    d) Plataformas de software de gestión para puntos de recarga.
    e) La conectividad en transportes. V2X.
    f) Las nuevas tecnologías en conectividad en la movilidad eléctrica.
    g) Energías renovables conectadas e inteligentes para la infraestructura de recarga VE.
20. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
    a) Identificación de riesgos.
    b) Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
    c) Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
    d) Equipos de protección individual.
    e) Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
    f) Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

CMO-175 Eficacia energética y conectividad en edificación, infraestructuras y hogar inteligente (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce los conceptos generales en ahorro y eficiencia energética.
    a) Se ha identificado el contexto energético en España.
    b) Se han identificado los diferentes consumos de energía en la edificación.
    c) Se han conocido los usos eficientes de la energía en la vivienda.
2. Evalúa la eficiencia energética de las instalaciones de edificios
    a) Se han comprobado los generadores de calor y frío, ventiladores, circuladores y redes de tuberías y conductos de distribución para verificar que cumplen la normativa aplicable en relación a la eficiencia energética de la instalación.
    b) Se han comprobado los sistemas de control, telegestión, aparatos de medida y los sistemas de recuperación de energía para verificar que cumplen la normativa aplicable en relación a la eficiencia energética de la instalación.
    c) Se han comprobado, según procedimientos establecidos, las instalaciones de iluminación interior y alumbrado exterior para determinar que cumplen con las exigencias de eficiencia energética, conforme a la normativa aplicable.

d) Se ha comprobado el cumplimiento de las exigencias de utilización de energías renovables y de limitación de la utilización de energía eléctrica en las instalaciones energéticas de los edificios, conforme a la normativa aplicable.

e) Se han elaborado informes con propuestas de mejora para aumentar la eficiencia energética de las instalaciones, de acuerdo con la normativa aplicable.

3. Estudia la viabilidad de instalaciones solares.

a) Se han cuantificado las necesidades energéticas de diferentes tipos de usuarios, clasificándolas y analizándolas para diagnosticar la posibilidad de realizar una instalación solar.

b) Se ha definido el potencial solar en una zona determinada para la realización de instalaciones solares, utilizando los procedimientos y medios establecidos, y cumpliendo la normativa aplicable.

c) Se han elaborado propuestas de instalaciones solares, dirigidas a clientes, en las que se recojan las características de la instalación y el análisis del marco regulador y de subvenciones aplicable.

4. Promueve el uso eficiente de la energía.

a) Se han analizado las acciones informativas y de divulgación planteadas en los planes de eficiencia energética para determinar las especificaciones necesarias para su desarrollo.

b) Se han programado las acciones de información o formación a consumidores, empresas y organizaciones sobre normativa aplicable de eficiencia, medioambiental y hábitos de consumo responsables.

c) Se ha informado y formado a consumidores, profesionales, empresas y organizaciones con las especificaciones, metodología definida y presupuesto establecido.

d) Se han diseñado modelos e instrumentos de evaluación de las acciones de información o formación a consumidores o profesionales relacionadas con la eficiencia en el uso de la energía.

5. Colabora en el proceso de certificación energética de edificios.

a) Se ha colaborado en la comprobación de que los parámetros constructivos de un edificio, situado en una zona climática determinada, cumplen con la normativa aplicable para limitar su demanda energética, empleando las herramientas y las aplicaciones informáticas homologadas para tal fin.

b) Se ha colaborado en la calificación energética de edificios, en proyecto o construidos, para determinar sus características energéticas, según la metodología establecida por la normativa aplicable y empleando las aplicaciones informáticas homologadas para tal fin.

c) Se ha contribuido a la elaboración de la documentación relacionada con la planificación y gestión administrativa en el proceso de certificación energética de edificios.

6. Colabora en el proceso de auditoría energética de edificios.

a) Se ha definido el concepto de auditoría energética.
b) Se han diseñado análisis energéticos en edificación, simulando las demandas y consumos energéticos de las viviendas.
c) Se han diseñado análisis de soleamiento y geometría solar.
d) Se han realizado asesoramientos para la mejora energética.
e) Se han realizado monitorizaciones data logger (temperatura y humedad), y análisis termográficos.
f) Se han realizado propuestas de mejora.

7. Conoce la eficiencia energética con el Internet de las cosas.
a) Se han descrito las tecnologías de control para edificios y otras infraestructuras (alumbrado público, Industria 4.0, etc.).
b) Se han descrito las redes inalámbricas de sensores y actuadores.
c) Se han descrito los sistemas basados en las TIC para eficiencia energética.
d) Se han descrito la optimización energética.
e) Se han descrito espacios inteligentes.
f) Se han descrito Smart Grids y Smart Lighting

8. Conoce los edificios altamente eficientes.
a) Se ha conocido el concepto de los edificios de consumo energético casi nulo (EECN).
b) Se han descrito las estrategias pasivas o mixtas.
c) Se han descrito los sistemas activos.
d) Se han conocido las renovables de uso.
e) Se ha conocido la iluminación eficiente.
f) Se ha conocido el concepto de inmótica.
g) Se ha conocido la certificación ambiental y energética.

Contenidos:

1. Conceptos generales en ahorro y eficiencia energética.
a) Contexto energético en España.
b) Principales consumos de energía en la edificación.
c) Usos eficientes de la energía en la vivienda.

2. Eficiencia energética de las instalaciones de edificios.
a) Eficiencia energética de los generadores de calor y frío, ventiladores, circuladores y redes de tuberías y conductos de distribución.
b) La eficacia energética a través de los sistemas de control, telegestión, aparatos de medida y los sistemas de recuperación de energía.
c) Eficiencia energética en las instalaciones de iluminación interior y alumbrado exterior.

d) Normativa sobre el cumplimiento de las exigencias de utilización de energías renovables y de limitación de la utilización de energía eléctrica en las instalaciones energéticas de los edificios.

e) Realización de informes con propuestas de mejora para aumentar la eficiencia energética de las instalaciones, según la normativa aplicable

3. Estudios de viabilidad de instalaciones solares.

a) Necesidades energéticas de diferentes tipos de usuarios.

b) Define el potencial solar en una zona.

c) Propuestas de instalaciones solares.

4. Promoción del uso eficiente de la energía.

a) Análisis y divulgación de las acciones informativas planteadas en los planes de eficiencia energética.

b) Acciones de información o formación a consumidores, empresas y organizaciones sobre normativa aplicable de eficiencia, medioambiental y hábitos de consumo responsables.

c) Diseño de modelos e instrumentos de evaluación de las acciones de información o formación a consumidores o profesionales relacionadas con la eficiencia en el uso de la energía.

5. Certificación energética de edificios.

a) Evaluación del aislamiento en cerramientos de edificios.

b) Determinación de la limitación de la demanda energética en edificación.

c) Cálculo de la demanda energética en edificación.

d) Calificación energética de los edificios.

e) Documentación para la certificación energética de edificios.

f) Proceso de certificación energética: etiqueta energética. Real decreto de certificación. Normativa local y autonómica. Directivas europeas de certificación

6. El proceso de auditoría energética de edificios.

a) Concepto de auditoría energética.

b) Herramientas de simulación energética.

c) Herramientas para simulación de análisis de soleamiento y geometría solar.

d) Medidas de mejora energética.

e) Herramientas para monitorizaciones data logger (temperatura y humedad), y análisis termográficos.

7. Eficiencia energética con el Internet de las cosas.

a) Integración de tecnologías y protocolos (KNX, Lonworks, X-10, DALI, ZigBee, EnOcean, 6LoWPAN, etc.).

b) Desarrollo de plataformas multi-tecnológicas para edificios (iluminación, climatización, lamas, cargas y electrodomésticos).

c) Diseño de interfaces gráficos amigables e intuitivos para aplicaciones web y móviles.
d) Sensores y actuadores.
e) Redes inalámbricas de sensores basados en estándares abiertos (IPv6).
f) Monitorización del consumo energético en tiempo real (electricidad, agua y gas).
g) Medición Inteligente: desarrollo sistemas software para visualizar, analizar y predecir el gasto energético.
h) Diseño y desarrollo de módulos software para pasarelas OSGi. y desarrollo de sistemas avanzados de control energético.
i) Control de cargas eléctricas en el hogar y servicios en la nube (gestión de energía, seguridad…) para plataformas de gestión en edificios.
j) Integración de conceptos relacionados con la inteligencia ambiental.
k) Algoritmos para predicción y optimización de consumo

8. Eficiencia energética de las instalaciones de edificios.
a) Edificios de consumo energético casi nulo (EECN).
b) Acondicionamiento ambiental pasivo de los edificios. Sistemas de clima artificial eficientes (geotermia o absorción, sistemas hidrónicos, tratamiento de aire con la recuperación de calor, free cooling o difusión de aire de bajo consumo, por desplazamiento o vigas frías).
c) Energía solar, bomba de calor condensada por geotermia superficial y calefacción con biomasa, etc.
d) Iluminación LED y aprovechamiento de la luz natural.
e) Automatización de sistemas y la sensorización de los edificios y la monitorización de variables ambientales o de consumo y producción energética.
f) Certificado LEED.

CMO-176 Programación para aplicaciones electrónicas (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Entiende los conceptos de programación por bloques.
a) Se ha conocido programas de código abierto (open source).
b) Se han identificado las características de los programas utilizados para la programación por bloques.

2. Conoce los recursos básicos para realizar programación.
a) Se han configurado los elementos esenciales para el trabajo de programación.
b) Se han manejado los elementos de los programas.
c) Se han conocido los recursos que se utilizan en los ordenadores.

3. Maneja programas que utilicen este modelo de programación.

a) Se han diferenciado los programas en función de las aplicaciones que se pueden realizar.
b) Se han utilizado las órdenes y comandos para la funcionalidad de las aplicaciones.

4. Crea historias interactivas o animaciones a partir de la programación.
a) Se han construido proyectos interactivos basados en la programación por bloques.
b) Se han desarrollado aplicaciones para dispositivos móviles.
c) Se han diseñado composiciones en 2D y 3D.

5. Detecta errores de programación.
a) Se han puesto en marcha los programas desarrollados.
b) Se han detectado fallos originados.
c) Se han reparado fallos y se ha llevado a cabo su comprobación posterior.
d) Se ha llevado a cabo el mantenimiento de los programas.

6. Desarrolla competencias relacionadas con la lógica.
a) Se ha fomentado la creatividad para la búsqueda de ideas en el desarrollo de aplicaciones.
b) Se han detectado necesidades cotidianas y se han buscado propuestas para su desarrollo.

Contenidos:

1. Lenguaje de programación mediante bloques.
a) Creación de usuarios.
b) Interfaz del programa.
c) Introducción a algoritmos.
d) Interacciones.
e) Decisiones.
f) Programación orientada a eventos.
g) Variables.
h) Reutilización de código.
i) Recursos.

2. Programación para aplicaciones móviles.
a) Instalación del programa.
b) Configuración de los accesorios.
c) Definición del interfaz del programa.
d) Introducción a las aplicaciones móviles.
e) Utilización de comandos básicos.
f) Definición de los escenarios
g) Diseño de interfaces gráficos.

h) Creación de aplicaciones.
i) Gestión de eventos.
j) Trabajo con datos.

3. Publicación de aplicaciones móviles.
a) Programas para diseño 2D y 3D.
b) Presentación y descripción de programas de diseño.
c) Primeros pasos con el programa.
d) Propiedades de visualización.
e) Movimientos de elementos.
f) Unión de elementos.
g) Rotación de elementos.
h) Operaciones aritméticas.
i) Aplicaciones básicas.
j) Aplicaciones cilíndricas.
k) Trabajando con esferas
l) Extrusión de diseños 2D
m)Restricciones de simetrías.
n) Bocetos de polígonos.
o) Extrusión axial.
p) Interpolación.

CMO-177 Micro-robótica con impresión 3D (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1.Identifica las diferentes tecnologías de impresión 3D.
a) Se ha identificado el tipo de impresoras según su tecnología.
b) Se ha reconocido el tipo de impresoras de código abierto (open source).
c) Se ha identificado el tipo de impresoras en función del material de impresión y modo de trabajo.

2.Realiza el mantenimiento, montaje y calibración de impresoras 3D.
a) Se ha reconocido el funcionamiento de cada parte de la impresora.
b) Se ha realizado el montaje y/o mantenimiento mecánico.
c) Se ha realizado el montaje y/o mantenimiento electrónico.
d) Se ha configurado el firmware (software de control de la impresora 3d) e introducido en la tarjeta de control.
e) Se ha calibrado la impresora.

3.Maneja programas de comunicación con las impresoras y laminado de objetos 3D.
a) Se han reconocido diferentes lenguajes de comunicaciones y laminados de objetos.

b) Se ha utilizado la interfaz gráfica.
c) Se ha utilizado la interfaz de impresión.
d) Se ha realizado la configuración del laminado de objetos.

4.Utiliza y conoce los complementos asociados a la impresión 3D.
a) Se han reconocido los diferentes lenguajes de diseño de CAD.
b) Se han reconocido y utilizado los repositorios de piezas.
c) Se han identificado y utilizado los diferentes tipos de plásticos.

5.Controla las impresoras 3D desde diferentes plataformas electrónicas.
a) Se ha controlado la impresora 3D desde un ordenador personal.
b) Se ha controlado la impresora 3D desde la tarjeta LCD.

6.Caracteriza los componentes mecánicos y electrónicos, analizando su funcionamiento y relacionándolos con su aplicación en los micro-robots.
a) Se han identificado cada parte del diagrama del bloque y sus componentes asociados.
b) Se ha reconocido y realizado pruebas de funcionamiento de los diferentes componentes electrónicos.
c) Se han integrado los componentes electrónicos y mecánicos en los prototipos de forma lógica, teniendo en cuenta sus características electrónicas, tamaño, formas y disponibilidad para integrarse con otros prototipos o con el usuario.

7.Maneja software de diseño de CAD.
a) Se han manejado programas de diseño de CAD de código abierto (open source).
b) Se han diseñado piezas para los prototipos micro-robóticos.
c) Se han diseñado un conjunto de piezas.

8.Controla lenguajes de programación y diseño de micro-robot.
a) Se ha manejado algún lenguaje de programación.
b) Se ha controlado algún simulador electrónico que capture y simula esquemas analógicos y/o digitales y/o microprocesados.

9.Conoce los protocolos de comunicación para interactuar con los dispositivos micro-robóticos a distancia.
a) Se han identificado y manejado los diferentes protocolos de comunicaciones.
b) Se han utilizado las tecnologías de radiocomunicaciones móviles.
c) Se han utilizado las APP (aplicaciones software que se instala en dispositivos móviles o tablets) para el control de dispositivos a distancia).
d) Se ha controlado a distancia dispositivos micro-robóticos.

10.Utiliza instrumentación y software de testeo para detectar averías.
a) Se ha utilizado instrumentación básica para detectar averías (polímetros, fuentes de alimentación, generadores de funciones, osciloscopios, sondas lógicas, analizadores de espectro, analizadores lógicos).

b) Se ha utilizado y/o creado herramientas software para detectar averías.

11.Localiza, repara y documenta el tipo de averías.

a) Se han identificado los síntomas de la avería.

b) Se ha definido el procedimiento de intervención para verificar las causas que producen la avería.

c) Se ha planificado la secuencia de sustitución de elementos y componentes.

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

e) Se ha comprobado el funcionamiento del equipo.

f) Se ha documentado la intervención con su valoración económica.

Contenidos:

1. Impresoras 3D.

a) Tipo de impresoras:

i. Tecnologías de deposición de material fundido (FDM).
ii. Tecnologías impresión 3D con láser e inyección.
iii. Tecnología de corte y grabado de materiales blandos por láser.

a) Montaje y mantenimiento de impresoras 3D:

i. Estructura mecánica.
ii. Motores paso a paso.
iii. Extrusor, punta caliente.
iv. Cama (caliente y fría).
v. Placas electrónicas. (Sistema de control, potencias y sensorización).
vi. Detectores de origen de impresión. (Finales de carrera mecánicos y electrónicos).
vii. Conexión electrónica a las placas electrónicas.
viii. Cableado estructurado.
ix. Firmware de control (elección, carga y configuración).
x. Fuente de alimentación.

c) Calibrado de la impresora 3D:

i. Calibración de los drivers de los motores.
ii. Probando los motores PAP y los finales de carrera.
iii. Nivelar la cama.
iv. Probar el extrusor. Programas de comunicación con la impresora y laminado de objetos 3D.
v. Tipos de programas.
vi. Entornos del programa:
1. Partes de la interfaz gráfica.

2. Área de Impresión.
3. Configuración del laminado GCode.

vii. Barras de menús:

1. Carga de modelos.
2. Guardar y cargar perfiles de impresión.
3. Salvar y cargar modelos en formato de capas (GCode).
4. Elección de impresoras y configuración.
5. Manejo de interfaces de impresión.

2. Micro-robótica imprimible.

a) Diseño de estructuras con impresoras 3D, utilizando herramientas CAD Open Source.
b) Tarjetas de control.
c) Lenguajes de programación de micro-robot.
d) Laboratorio virtual electrónico de diseño de micro-robots (captura de esquemas, simulación y diseño de PCB).
e) Control de servomotores (PWM).
f) Control de motores paso a paso.
g) Control de motores de corriente alterna.
h) Acondicionadores de señal.
i) Sensores.
j) Tipo de control de las variables de salida.
k) Micro-robots teledirigidos:
   i. Con mandos vía radiofrecuencia.
   ii. Con servidor WEB vía Wi-Fi.
   iii. Con teléfonos móviles (desarrollo de APP) vía bluetooth.

CMO-178 Mantenimiento de robótica industrial (90 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.

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.

2. Programa robots y/o sistemas de control de movimiento, utilizando técnicas de programación y procesado de datos.

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.

3. Elabora programas y prepara máquinas de control numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

a) Se han seleccionado y montado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
b) Se han identificado los lenguajes de programación de control numérico y las instrucciones generadas.
c) Se ha realizado y verificado el programa simulando el mecanizado en el ordenador.
d) Se ha cargado el programa de control numérico.
e) Se han ajustado los parámetros de la máquina.
f) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.

4. Verifica el funcionamiento de robots y/o sistemas de control de movimiento, ajustando los dispositivos de control y aplicando las normas de seguridad.

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 verificado la secuencia de funcionamiento.
d) Se han calibrado los sensores internos para el posicionamiento de un robot y/o un sistema de control de ejes.
e) Se ha comprobado la respuesta de los sistemas de control de movimiento ante situaciones anómalas.

5. Representa gráficamente la pieza aplicando técnicas de CAD y transfiere el programa a la maquina supervisando el correcto funcionamiento.

a) Se ha dibujado o importado la pieza para su modificación usando sistemas de representación 2D/3D manejando el software de CAD adecuado.
b) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.
c) Se ha generado un archivo informático que contenga el objeto modelado en un formato exportable a un software de CAD/CAM.
d) Se ha transferido el programa a la máquina de CNC según el procedimiento establecido.

e) Se ha ejecutado el programa y verificado su correcto funcionamiento corrigiendo los posibles errores.

6. Repara averías en entornos industriales robotizados y/o de control de movimiento, diagnosticando disfunciones y elaborando informes de incidencias.

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 han tenido en cuenta las normas de seguridad.

Contenidos:

1. Reconocimiento de diferentes tipos de robots y sistemas de control de movimiento.

a) Introducción a la robótica. Robot industrial. Definición.
b) Aplicaciones de robots y/o sistemas de control de movimiento.
c) Morfología de un robot. Elementos constitutivos.
d) Tipología de los robots.
e) Características de un robot industrial.
f) Accionadores: motores eléctricos, accionamientos neumáticos e hidráulicos.
g) Sistemas de coordenadas. Conversión.
h) Sistemas de control de movimiento. Medida y control de velocidad y de posición. Encoders. Control punto a punto, descripción de trayectorias, control adaptativo.
i) Percepción del entorno del robot. Sistemas sensoriales. Sistemas de visión.
j) Unidades de control de robots: ordenador, controlador de posición, unidad de entrada-salida para conexión de periféricos, panel de control, dispositivo de control manual.
k) Unidades de programación: ordenador, consolas de programación. Entornos de programación.
l) Sistemas de guiado.
m) Análisis de sistemas de seguridad en entornos robotizados. Requerimientos y dispositivos.

2. Configuración de instalaciones de robots y sistemas de control de movimiento en su entorno.

a) Planificación de la instalación y acoplamiento del robot al sistema productivo.
b) Simbología normalizada. Software de asistencia al diseño.
c) Representación de esquemas en aplicaciones robotizadas.

d) Conexión de sensores para la captación de señales digitales y/o analógicas en entornos robotizados y de control de movimiento.
e) Conexión de periféricos y sistemas de visión.
f) Configuración de los interfaces de comunicaciones.
g) Conexión de actuadores utilizados en robótica y/o sistemas de control de movimiento: neumáticos, hidráulicos y eléctricos.
h) Conexión de “drivers” en sistemas de control de movimiento.
i) Interpretación de manuales técnicos.
j) Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.
k) Aplicación de la normativa de protección ambiental.

3. Programación de robots y sistemas de control de movimiento.
a) Posicionamiento de robots. Dinámica del robot.
b) Métodos de programación del robot: fijación de posiciones, por guiado, textual, gráfica.
c) Operaciones lógicas aplicadas a la programación de robots. Estructuras de control de programa.
d) Lenguajes de programación de robots. Entornos de programación.
e) Elaboración de programas de robots en el sistema de producción.
f) Programación de sistemas de control de movimiento.

4. Configuración y programación de control numérico por computador (CNC).
a) Concepto de control numérico.
b) Clasificación de los controles numéricos.
c) Características mecánicas de las máquinas-herramienta de control numérico.
d) Mecanismos de posicionamiento.
e) Medida de posición y velocidad.
f) Sistemas de cambio de piezas y herramientas.
g) Tipos de programación. Fases de la programación.
h) Lenguajes de programación.
i) Simulación del mecanizado.
j) Sistemas de representación en 2D y 3D
k) Programación asistida por ordenador CAM
l) Impresoras 3D en el aula.

5. Reparación de averías en entornos industriales robotizados y de control de movimiento.
a) Manual de mantenimiento.
b) Instrumentos de medida.
c) Técnicas de verificación.
d) Diagnóstico y localización averías: técnicas de actuación.

e) Técnicas de monitorización y ejecución de programas. Visualización de variables. Ejecución paso a paso.
f) Registros de averías.
g) Reglamentación vigente. REBT. Normativa de seguridad.

CMO-179 Mantenimiento de drones (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Examina, identifica y justifica diferentes tipos de aeronaves no tripuladas.
   a) Se han reconocido los diferentes tipos de aeronaves, su clasificación y las diferencias entre ellas.
   b) Se han determinado las características y la tipología de los drones y aeronaves no tripuladas.
   c) Se han identificado aplicaciones industriales y de otro tipo en las que se justifica el uso de drones y aeronaves.
   d) Se han reconocido los diferentes sistemas de carga de pago identificativos de actividad comercial.
   e) Se ha explicado el fundamento físico aerodinámico para el vuelo de una aeronave y su especificación en los multirrotores.

2. Reconoce y justifica los diferentes elementos que caracterizan los tipos de aeronavegadores, identificado los componentes que los forman y los sistemas de carga de pago.
   a) Se han identificado los elementos que integran un multirrotor con las aplicaciones de carga de pago.
   b) Se ha evaluado la idoneidad de los componentes para las aplicaciones requeridas.
   c) Se han reconocido los diferentes tipos de cámaras de video aplicadas a drones.
   d) Se han identificado y montado los sistemas de gimbal y estabilización.

3. Monta un multirrotor básico teledirigido, seleccionando y conectando los elementos que lo componen.
   a) Se ha interpretado el diagrama de bloques (subsistemas) de un sistema multirrotor genérico.
   b) Se ha ensamblado el bastidor, fuselaje y los diferentes elementos que integran el multirrotor.
   c) Se han soldado los componentes que integran circuitería eléctrica con alimentación, motores, etc.
   d) Se han reconocido los diferentes tipos de baterías y sus especificaciones de uso (carga y descarga).
   e) Se han descrito los distintos módulos de radiotransmisión y las frecuencias de trabajo.
   f) Se ha manejado con soltura la instrumentación básica para la medida y comprobación de componentes.

g) Se ha utilizado la diferente instrumentación específica para la comprobación y ajuste de los distintos elementos: baterías, reguladores ESC, motores, hélices, etc.

4. Instala y verifica el funcionamiento del multirrotor, ajustando los dispositivos de control y telemetría y aplicando las normas de seguridad.

a) Se ha realizado la sincronización de las unidades de transmisión y telemetría de la aeronave.

b) Se ha instalado el software de configuración, ajuste y calibración del multirrotor.

c) Se ha realizado el procedimiento, según programa, de ajuste y calibración del multirrotor.

d) Se han comprobado la transferencia de datos entre unidades remotas de radiofrecuencia tanto para el gobierno del multirrotor como para los sistemas de carga de pago.

e) Se han ejecutado vuelos de prueba observando las normas de seguridad para el correcto funcionamiento de la aeronave.

5. Repara averías en drones, diagnosticando disfunciones y elaborando informes de incidencias.

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 y la valoración económica.

g) Se han tenido en cuenta las normas de seguridad e higiene en el trabajo.

6. Conoce la legislación aplicable a las aeronaves controladas en remoto.

a) Se conoce la normativa española y europea relativa al vuelo de aeronaves no tripuladas controladas en remoto.

b) Se identifican y conocen por su área de aplicación los diferentes organismos relacionados con la navegación aérea.

c) Se han identificado los requisitos y condiciones para la obtención de licencias de vuelo con RPAS.

d) Se conoce cómo se constituye una empresa operadora.

e) Se ha elaborado la documentación y permisos requeridos para operaciones de vuelo comercial de un RPAS.

Contenidos:

1. Definiciones: UAV, drones, RPAS.

2. Clasificación de aeronaves.

3. Fundamentos físicos de la aerodinámica.

4. Modos de vuelo.

5. Componentes.
6. Esquema de bloques básico de un multirrotor.
    a) Bastidor.
    b) Motores brushless, conceptos generales.
    c) Hélices.
    d) Reguladores (ESC):
        i. Conceptos generales. Señal PWM.
        ii. Reguladores PID.
    e) BEC. Reguladores de voltaje de batería.
    f) Tarjetas controladoras de vuelo.
    g) Tipos de multirrotor. Configuraciones de vuelo.
7. Alimentación.
    a) Conceptos generales. Baterías.
    b) Tipos. Li-Po: litio polímero.
    c) Capacidad.
    d) Celdas.
    e) Capacidad de descarga.
    f) Recomendaciones.
8. Sistemas de carga de pago.
    a) Actividades comerciales.
    b) Cámaras de video para aeronaves.
    c) GIMBAL. Definición y grados de libertad.
    d) Encoders, servos y control giroscópico.
    e) Conexión a módulo GPS.
9. Tipos y configuración.
10. Estudio del procedimiento y secuenciación del montaje.
11. Parámetros de configuración de una tarjeta controladora de vuelo FC.
12. Conceptos generales. Telemetría.
    a) Navegación inercial. IMU (Unidad de Medida Inercial):
        i. Giróscopos.
        ii. Acelerómetros.
    b) Módulos GPS/GLONASS/GALILEO. RTK.
13. Software de configuración, ajuste y calibración.
14. Proceso de configuración. Calibración.
15. Estación de tierra en drones-RPAS. Simuladores.
    a) Emisor/receptor.
    b) Sistemas de comunicación.
    c) Estación de control de tierra o GCS (Ground Control Station).

d) Tipos de emisoras y receptores. Configuración básica.
e) Diferentes módulos y conexionado.
f) Software para control y simulación de vuelos.
g) Operaciones y operaciones de vuelo. Automatización.

16. Manual de mantenimiento.
17. Diagnóstico y localización de averías. Técnicas de actuación.
18. Técnicas de monitorización y ejecución de programas.
19. Registro de averías.
20. Marco regulatorio en España. Directivas europeas.
21. Organismos e instituciones.
22. Caracterización del sistema RPAS.
23. Documentación maniobras aeronáuticas.
24. Formación y certificación de pilotos.
25. Habilitación de operadores.
26. Empresas.
27. Seguros de responsabilidad civil.

CMO-180 Programación orientada a la microelectrónica (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce dispositivos programables, identificando su funcionalidad y determinando sus características técnicas.
a) Se han reconocido aplicaciones automáticas con sistemas secuenciales programables.
b) Se ha identificado la función de los dispositivos secuenciales dentro de un sistema.
c) Se ha identificado el funcionamiento de los dispositivos programables.
d) Se han clasificado los dispositivos programables, atendiendo a diferentes criterios.
e) Se han relacionado los componentes de los dispositivos programables con su funcionalidad.
f) Se han determinado las características técnicas de los dispositivos programables.

2. Configura sistemas secuenciales programables, seleccionando y conectando los elementos que lo componen.
a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la automatización.
b) Se han seleccionado los componentes adecuados según las especificaciones técnicas.
c) Se ha representado el croquis del sistema automático.

d) Se han dibujado los esquemas de conexión de la instalación.
e) Se ha empleado simbología normalizada.
f) Se han conectado los componentes del sistema de control secuencial.
g) Se han respetado las normas de seguridad.

3. Reconoce las secuencias de control de los sistemas secuenciales programados, interpretando los requerimientos y estableciendo los procedimientos de programación necesarios.

a) Se han determinado los requerimientos técnicos y funcionales.
b) Se ha establecido la secuencia de control.
c) Se han identificado las fases de programación.
d) Se han reconocido los distintos entornos de programación.
e) Se han evaluado los puntos críticos de la programación.
f) Se ha elaborado un plan detallado para la programación.

4. Programa sistemas secuenciales, partiendo de la secuencia de control y utilizando técnicas estructuradas.

a) Se han relacionado sistemas de numeración y sistemas de codificación de la información.
b) Se han identificado funciones lógicas.
c) Se han empleado diferentes lenguajes de programación.
d) Se han programado PLC de distintos fabricantes.
e) Se han programado dispositivos PIC y Arduino.
f) Se ha realizado el programa, facilitando futuras modificaciones.
g) Se ha comprobado que el funcionamiento del programa coincide con la secuencia de control establecida.

5. Verifica el funcionamiento del sistema secuencial programado, ajustando los dispositivos y aplicando normas de seguridad.

a) Se han comprobado las conexiones entre dispositivos.
b) Se ha verificado la secuencia de control.
c) Se ha monitorizado el programa y el estado de las variables desde la unidad de
programación.
d) Se ha comprobado la respuesta del sistema ante cualquier posible anomalía.
e) Se han medido los parámetros característicos de la instalación.
f) Se han respetado las normas de seguridad.

6. Repara averías en sistemas secuenciales programados, diagnosticando disfunciones y desarrollando la documentación requerida.

a) Se han reconocido puntos susceptibles de avería.
b) Se han identificado las posibles causas de las averías a través de las medidas realizadas.

c) Se han seleccionado los elementos que hay que sustituir, atendiendo a su compatibilidad y funcionalidad dentro del sistema.

d) Se ha restablecido el funcionamiento.

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

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.

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:

1. Conversión A/D y D/A: conversión A/D.

a) Muestreo, retención, cuantificación y codificación.

b) Conversor con red R-2R en escalera invertida.

c) Parámetros y tipos de errores.

2. Conversión A/D.

a) Conversor simultaneo (ADC flash).

b) Parámetros y tipos de errores. Codificación de adaptación al medio.

3. Configuración de circuitos digitales microprogramables.

a) Tipos de circuitos microprogramables y sus aplicaciones. Arquitectura. Características: sistemas basados en microcontroladores PIC (controlador de interfaz periférico). Sistemas basados en dispositivos programables PAL (matriz lógica programable), PLD (dispositivos lógicos programables).

4. Otros sistemas.

a) Arquitectura de sistemas basados en microprocesadores. Características, constitución, bloques y funcionamiento. Unidad de control, registros internos, buses, interrupciones, mapas de memoria, etcétera. Microcontroladores. Periféricos integrados. Puertos de E/S, memorias, timers, convertidor A/D, USAR, módulos CCP (Captura/Comparación/modulación por ancho de pulsos), otros. Juego de instrucciones de sistemas basados en microprocesadores y microcontroladores.
b) Lenguajes de programación para sistemas basados en microprocesadores y microcontroladores. Conceptos generales de programación. Representación gráfica de algoritmos. Elementos y técnicas de programación.
c) Lenguaje ensamblador de programación. Elementos básicos. Tipos de instrucciones, modos de direccionamiento, set de instrucciones.
d) Lenguaje de programación de alto nivel. Operadores y expresiones, estructuras de selección, estructuras de control: bucles, funciones, arrays (listas y tablas), estructuras y uniones, cadenas.
e) Software de programación de sistemas basados en microprocesadores y microcontroladores: entorno de edición y análisis del código de programa. Elaboración de programas. Compilado y carga de programas. Depuración. Visualización de componentes del sistema.
f) Técnicas de carga de programas en circuitos microprogramables. Carga de programas en zócalos programadores, programación en circuito. Utilización de bootloader (gestor de arranque).
g) Dispositivos lógicos programables PLD, CPLDs (dispositivos lógicos programables complejos), FPGA (matriz de puertas de campo programable), PSPS (programa simulador de pequeños sistemas). Principios de constitución y constitución de los PLD. Tipos y características de los diferentes PLD.
h) Lenguaje de programación de dispositivos lógicos programables, esquemático y HDL (lenguaje de descripción de hardware). Software de programación. Herramientas de implementación, simulación carga y depuración de sistemas basados en PLD.
i) Montaje y programación de circuitos basados en Arduino.
j) Montaje de circuitos microprogramables. Conexión a periféricos. Circuitos de aplicación.

5.Verificación de circuitos microprogramables. Herramientas de análisis y verificación: analizador lógico. Analizador de protocolos. Sistemas de medición automática. Software de simulación.

a) Herramientas de simulación y depuración. Depuradores (Debugger).

CMO-181 Configuración de soluciones de Internet de las cosas (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Caracteriza soluciones IdC describiendo la función y características de los elementos, dispositivos y aplicaciones que la integran.

a) Se han identificado los elementos, dispositivos y aplicaciones que componen la solución.
b) Se ha identificado el conjunto de elementos de captación de datos(sensores, controladores, comunicaciones, pasarelas, entre otros).
c) Se han identificado y reconocido los diferentes sistemas y servicios comunicaciones.
d) Se han identificado y reconocido las características y prestaciones de las plataformas de servicios.
e) Se ha relacionado cada elemento de la solución con su función y características.
f) Se ha determinado la arquitectura adecuada a la solución.
g) Se ha elaborado un diagrama de los bloques funcionales del sistema.

2. Configura dispositivos y plataformas software de IdC.

a) Se han seleccionado sensores y actuadores en función de la aplicación.
b) Se han seleccionados plataformas hardware de control.
c) Se han seleccionado pasarelas.
d) Se han determinado los dispositivos y sistemas de comunicación de datos.
e) Se han seleccionado las plataformas software de gestión de servicios.

3. Integra dispositivos, elementos y aplicaciones del sistema IdC

a) Se ha determinado la interconexión de los bloques del sistema IdC.
b) Se ha integrado la pasarela de comunicaciones.
c) Se han configurado los parámetros de comunicaciones
d) Se han establecido los protocolos de comunicación
e) Se han configurado la plataforma de gestión y servicios
f) Se han configurado los servidores de monitorización y control remoto.
g) Se ha verificado la funcionalidad de los equipos y sistemas.
h) Se ha elaborado la documentación técnica.

4. Mantiene entornos de IdC corrigiendo averías o disfunciones.

a) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo.
b) Se han aplicado técnicas de diagnóstico y localización de averías según tipología y características de la instalación.
c) Se han propuesto hipótesis de las causas y repercusión de averías.
d) Se han sustituido equipos o partes de la instalación.
e) Se ha verificado la restitución del funcionamiento en caso de avería.

Contenidos:

1. Internet de las cosas (IdC). Concepto. Arquitecturas. Modelos de capas.

2. Dispositivos de IdC: sensores, actuadores, tipos y aplicaciones. Controladores, plataformas hardware. Plataformas basadas en microcontrolador. Plataformas basadas en, ordenadores monoplaca (SBC). Pasarelas de interconexión, funciones y dispositivos.

3. Conectividad, redes, tecnologías y dispositivos. Conectividad dispositivo a dispositivo, dispositivo a la "nube", dispositivo pasarela, pasarela "nube". Redes de área personal (PAN), Wi-Fi, Bluetooth, identificación por radiofrecuencia (RFID), comunicación de campo cercano (NFC), Zigbee, Z-Wave, WirelessHartk, Open-WSN, redes de área extensa de baja potencia (LPWAN), redes de área local de baja potencia, IPV6 para IdC 6LoWPAN, redes celulares.

4. Configuración de elementos y sistemas IdC, servicios. Aplicaciones.

5. Plataformas software de gestión de servicios. Arquitectura. Modelo de capas. Características. Servicios proporcionados. Gestión de servicios. Protocolos e interconexión M2M, MQTT, CoAP, DDS, HTTP, AMQP, entre otros. Modularidad.

6. Configuración de supuestos prácticos de implementación de IoT en diversos sectores: Industria, ciudades inteligentes, transporte y movilidad, medio ambiente, agricultura, comercio, edificios, vestibles, entre otros. Dispositivos, plataformas hardware, conectividad, pasarelas, plataformas software, servicios, gestión, etc.

7. Análisis, gestión y visualización de las informaciones proporcionadas por los dispositivos.

8. Seguridad en entornos IdC: en dispositivos, comunicaciones, protocolos y aplicaciones, etc.

9. Mantenimiento de soluciones IdC: predictivo, preventivo, correctivo.

CMO-182 Robótica de consumo (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Ejecuta procesos de montaje de instalaciones, sistemas y sus elementos, aplicando técnicas e interpretando planos y esquemas para supervisar el montaje.

a) Se ha definido, seleccionado y evaluado el hardware para el desarrollo y montaje de proyectos orientados a robótica de consumo.

b) Se ha definido, seleccionado y evaluado el software para el desarrollo y montaje de proyectos orientados a robótica de consumo.

c) Se ha realizado el montaje de un proyecto de robótica orientado a la electrónica de consumo y a viviendas, a través de control remoto, aplicando los conocimientos previos de hardware y software adquiridos con anterioridad.

2.Ejecuta pruebas de funcionamiento y seguridad, ajustando equipos y elementos para poner en servicio las instalaciones.

a) Se han reconocido las necesidades de pruebas software en entornos de sistemas robóticos de consumo.

b) Se han reconocido las necesidades de pruebas hardware en entornos de sistemas robóticos de consumo.
c) Se han diseñado las pruebas software en entornos de sistemas robóticos de consumo.
d) Se han diseñado las pruebas hardware en entornos de sistemas robóticos de consumo.
e) Se han realizado pruebas de verificación y validación del hardware y software en el montaje de un robot con implantación del control remoto (bluetooth/wifi)
f) Se han optimizado las pruebas hardware en entornos de sistemas robóticos de consumo.

Contenidos:

1. Arquitectura estímulo-respuesta.
2. Sensores: percibiendo al mundo exterior.
3. Del mundo físico al mundo digital.
4. Lógica autómata.
5. Qué es la inteligencia artificial.
6. Estándar Arduino, versiones y familias derivadas.
7. Ampliación por Shields y Accesorios.
8. Exploración del circuito multiuso Arduino UNO.
9. Microcontroladores ATmega.
10. Señales analógicas y digitales.
11. Conversión analógico/digital.
12. Generación de señales analógicas con PWM.
13. Instalación del entorno de desarrollo (IDE).
14. Introducción a C++ para Arduino.
15. Creación y lectura de rutinas de trabajo (sketchs).
16. Ajustes y conversiones de escalas.
17. Monitoreo de las señales de entrada.
18. Torque y velocidad.
19. Movimiento con motores de corriente continua.
20. Control de dirección y variación de velocidades.
21. Programación de funciones de control.
22. Manejo de variables, constantes, funciones y tipos de datos.
23. Programación de rutinas de control con bucles y condiciones.
24. Monitoreo por serial.

25. Diseño de rutina lógica.
26. Retroalimentación.
27. Algoritmos de decisión.
28. Detección de obstáculos y selección del camino óptimo.
29. Arquitectura emisor-receptor.
30. Control remoto por Infrarrojos (IR).
31. Módulos receptores.
32. Definición de comandos de control.
33. Uso de librerías, programación y conexionado.
34. Control por bluetooth para control por aplicaciones móviles.
35. Uso e implementación de módulos bluetooth BLE con Arduino.
36. Detección de dispositivos BLE.
37. Implementación de una Mobile App para control.
38. Definición y desarrollo de la interfaz de control.
39. Control de velocidades y personalización de los modos de operación.
40. Pruebas hardware y software en entornos de robótica.

CMO-183 Lenguajes de programación para dispositivos IoT (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación.
   a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.
   b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.
   c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
   d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
   e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
   f) Se han creado y utilizado constantes y literales.
   g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.
   h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipos explícitas e implícitas.
   i) Se han introducido comentarios en el código.

2. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.
   a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.

b) Se han utilizado estructuras de repetición.
c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.
d) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
e) Se han probado y depurado los programas.
f) Se ha comentado y documentado el código.

3. Escribe y depura código, analizando y utilizando colecciones de datos simples (listas).

a) Se ha escrito y probado código que haga uso de listas.
b) Se han reconocido las posibilidades del trabajo con listas.
c) Se han modificado los elementos de una lista.
d) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.
e) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.
f) Se han creado programas que utilicen algoritmos de ordenación en una lista sencilla.
g) Se han probado y depurado los programas.
h) Se ha comentado y documentado el código.

4. Escribe programas que manipulen información utilizando funciones y seleccionando y utilizando tipo avanzados de datos.

a) Se ha escrito y probado código que haga uso de funciones.
b) Se han reconocido las posibilidades del trabajo con funciones.
c) Se han escrito programas que utilicen tuplas y diccionarios.
d) Se han reconocido las posibilidades del trabajo con tuplas y diccionarios.
e) Se han probado y depurado los programas.
f) Se ha comentado y documentado el código.

5. Escribe programas utilizando módulos y paquetes y haciendo uso de errores y excepciones.

a) Se han empaquetado funciones en un módulo y se ha distribuido.
b) Se han utilizado los módulos más importantes de la librería estándar del lenguaje y se han importado en un programa.
c) Se han agrupado diferentes módulos en un paquete.
d) Se han escrito programas sencillos utilizando paquetes creados por el usuario.
e) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.
f) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.
g) Se han probado y depurado los programas.
h) Se ha comentado y documentado el código.

6. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.

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 utilizado parámetros en la llamada a métodos.
f) Se ha identificado el concepto de herencia.
g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.
h) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.

7. Realiza operaciones de entrada y salida de información.

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 de programación y las librerías asociadas.
d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.
e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.
f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficos de usuario simples.
g) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficos para la entrada y salida de información.

Contenidos:

1. Identificación de los elementos de un programa en lenguajes de programación para IoT.

a) Estructura y bloques fundamentales.
b) Lenguajes más populares y sus características.
c) Compiladores e intérpretes. Instalación. Entornos de programación online.
d) Literales. Enteros, reales, cadenas, valores booleanos.
e) Operadores y expresiones. Herramientas de manipulación de datos. Operadores aritméticos. Precedencia.
f) Operadores con cadenas
g) Constantes y variables. Conversiones de tipo.
h) Comentarios.

2. Uso de estructuras de control en lenguajes de programación para IoT.

a) Toma de decisiones. Estructuras de selección.
b) Operadores de relación.
c) Condiciones y ejecución condicional. Algunos ejemplos sencillos.

d) Estructuras repetitivas. Bucles. Creación de bucles con while y con for. Sentencias break y continue. Bucles y else.
e) Operadores lógicos y operadores a nivel de bit.
f) Expresiones lógicas.
g) Manejo de bits.

3. Uso de colecciones de datos y Listas en lenguajes de programación para IoT.

a) Tipos de datos compuestos.
b) Listas. Importancia y aplicaciones.
c) Eliminar elementos de una lista.
d) Acceso a elementos inexistentes.
e) Índices.
f) Métodos vs. funciones.
g) Añadiendo elementos a una lista.
h) Haciendo uso de las listas.
i) Ordenación de una lista simple. Algoritmos de ordenación.
j) Más detalles de las listas. Ejemplos de programas sencillos con listas.
k) Listas en aplicaciones avanzadas. Listas en listas.

4. Uso de funciones y otras colecciones de datos en lenguajes de programación para IoT.

a) Funciones. Necesidad de las funciones.
b) Funciones parametrizadas.
c) Devolver un resultado de una función.
d) Ámbitos. Funciones y ámbitos.
e) Creando funciones. Algunas funciones sencillas.
f) Tuplas. Tipos de secuencia y mutabilidad. Creación y uso de una tupla.
g) Diccionarios. Creación y uso de diccionarios.
h) Trabajo conjunto con tuplas y diccionarios.

5. Uso de módulos y paquetes, manejo de errores y excepciones en lenguajes de programación para IoT.

a) Módulos. Uso de módulos. Importar un módulo.
b) Trabajo con módulos estándar. Funciones de algunos módulos (math, random, etc.).
c) Paquetes. Módulos y paquetes. Creación de módulos y de paquetes.
d) Errores y excepciones. Anatomía de las excepciones. Algunas de las excepciones más útiles.
e) Caracteres y cadenas vs. computadoras. Naturaleza de las cadenas.
f) Cadenas en acción. Comparación de cadenas. Ordenando cadenas. Cadenas vs. números.
g) Ejemplos de programas sencillos.

6. Conceptos básicos de programación de objetos en lenguajes de programación para IoT.
   a) Introducción a la programación orientada a objetos. Elementos, características y ventajas de la programación orientada a objetos.
   b) Características de los objetos. Clase de un objeto. Propiedades. Instancias. Clases. Comprobando la existencia de un atributo.
   c) Utilización de métodos.
   d) Herencia. Construcción de una jerarquía de clases.
   e) Excepciones. Anatomía detallada de una excepción. Creación y uso de excepciones.
   f) Generadores y cierres.
7. Entrada y salida de información en lenguajes de programación para IoT.
   a) Tipos de flujos. Flujos de bytes y de caracteres.
   b) Entrada desde teclado y salida a pantalla.
   c) Tipos de archivo. Ficheros de datos. Registros.
   d) Procesamiento de ficheros. Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
   e) Escritura y lectura de información en ficheros.
   f) Utilización de los sistemas de ficheros.
   g) Trabajo con archivos reales. Creación y eliminación de ficheros y directorios.
   h) Diagnóstico de problemas en ficheros.

CMO-184 Nuevos desarrollos en sistemas de telecomunicaciones con IoT e Inteligencia Artificial (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Programa aplicaciones móviles para telecomunicaciones.
   a) Se ha Instalado en el ordenador base la plataforma de programación de Apps para teléfonos móviles.
   b) Se ha instalado en el teléfono móvil el sistema de Sandboxing.
   c) Se han reconocido los elementos de interfaz: botones, eventos, etiquetas, barras de desplazamiento horizontales y verticales, botones, paneles, visores de lista, selectores de fecha, deslizadores.
   d) Se ha programado al menos un ejemplo simple de cada uno de estos elementos: botones, eventos, etiquetas, fecha, deslizadores.
   e) Se han reconocido los sensores de: cámara, imágenes y sonido, acelerómetro, lector de código de barras.
   f) Se ha programado al menos un ejemplo simple de cada uno de estos sensores: cámara, imágenes y sonido, acelerómetro, lector de código de barras.

g) Se ha programado al menos un ejemplo de dibujo de figuras geométricas en la pantalla del dispositivo móvil.

h) Se ha programado al menos un ejemplo de animación en la pantalla del dispositivo móvil.

i) Se ha programado al menos un ejemplo de bases de datos y archivos.

j) Se ha programado al menos un ejemplo de almacenamiento de información en formato JSON.

k) Se ha integrado la App con mapas de Google.

l) Se han aplicado los ítems anteriores a un proyecto de App para telecomunicaciones.

2. Crea Apps de inteligencia artificial para telecomunicaciones.

a) Se han diseñado correctamente interfaces de usuario en dispositivos móviles.

b) Se ha programado adecuadamente en lenguaje de bloques una App con programación convencional (estructuras “Si”) con funcionamiento limitado a dos o tres elementos texto, de manera que la App detecte si tienen connotaciones positivas o negativas.

c) Se ha programado adecuadamente en lenguaje de bloques una App con programación convencional (listas) con funcionamiento limitado al menos ocho elementos texto, de manera que la App detecte si tienen connotaciones positivas o negativas.

d) Se ha creado correctamente una cuenta en un sistema de entrenamiento de Inteligencia Artificial.

e) Se han establecido correctamente al menos dos campos, con al menos doce ejemplos en cada uno, en un sistema de entrenamiento de inteligencia artificial para reconocer connotaciones positivas y negativas en una frase.

f) Se han establecido correctamente al menos cuatro campos, con al menos doce ejemplos en cada uno, en un sistema de entrenamiento de inteligencia artificial para reconocer clasificación de texto.

g) Se han establecido correctamente al menos cuatro campos, con al menos doce ejemplos en cada uno, en un sistema de entrenamiento de inteligencia artificial para reconocer clasificación de imágenes.

h) Se han establecido correctamente al menos cuatro campos, con al menos doce ejemplos en cada uno, en un sistema de entrenamiento de inteligencia artificial para reconocer clasificación de números.

i) Se ha entrenado correctamente al sistema de inteligencia artificial para que discierna las connotaciones positivas y negativas en una frase.

j) Se ha entrenado correctamente al sistema de inteligencia artificial para que clasifique texto.

k) Se ha entrenado correctamente al sistema de inteligencia artificial para que clasifique imágenes.

l) Se ha entrenado correctamente al sistema de inteligencia artificial para que clasifique números.

m) Se ha realizado al menos un ejemplo de comportamiento sesgado del sistema, y reconoce el sesgo en él.

n) Se ha integrado el modelo de aprendizaje automático en una App para dispositivos móviles para que discierna las connotaciones positivas y negativas en una frase.

o) Se ha integrado el modelo de aprendizaje automático en una App para dispositivos móviles para que clasifique texto.

p) Se ha integrado el modelo de aprendizaje automático en una App para dispositivos móviles para que clasifique imágenes.

q) Se ha integrado el modelo de aprendizaje automático en una App para dispositivos móviles para que clasifique números.

r) Se ha creado una App de Inteligencia Artificial para telecomunicaciones, que establezca correctamente el número de campos adecuado, con al menos doce ejemplos en cada uno, en un sistema de entrenamiento de inteligencia artificial para telecomunicaciones.

s) Se ha entrenado correctamente al sistema de inteligencia artificial para telecomunicaciones.

t) Se ha integrado el modelo de aprendizaje automático del sistema de inteligencia artificial para telecomunicaciones en una App para dispositivos móviles.

3. Monta y configura servidores de VoIP sobre dispositivos IoT.

a) Se han reconocido y caracterizado los principales sistemas operativos para IoT que dan soporte al servidor de VoIP.

b) Se han identificado las partes principales de la arquitectura de un sistema basado en IoT y se han descrito algunos de sus usos y posibilidades.

c) Se han identificado y caracterizado los principales sistemas servidores de VoIP para IoT.

d) Se ha realizado de manera práctica la generación de imágenes del software para el servidor de VoIP.

e) Se han manejado adecuadamente los comandos básicos del sistema operativo para la instalación del servidor de software de VoIP.

f) Se ha realizado de manera práctica la instalación y configuración de los clientes de VoIP en un smartphone.

g) Se ha utilizado un microcomputador como dispositivo IoT, controlándolo en remoto y en local través de aplicaciones y comandos.

h) Se ha realizado de manera práctica el acceso al dispositivo de IoT en remoto y en local.

i) Se han manejado adecuadamente las utilidades de programación del servidor de VoIP que conducen a la creación de usuarios de telefonía.

j) Se han manejado adecuadamente las utilidades de programación del servidor de VoIP que conducen a la creación de grupos de llamadas.

k) Se han manejado adecuadamente las utilidades de programación del servidor de VoIP que conducen a la creación de IVRs.

l) Se han manejado adecuadamente los comandos del sistema operativo que soporta al servidor de VoIP que conducen a la creación de copias de seguridad.

m) Se han manejado adecuadamente las utilidades de programación del servidor de VoIP y los programas externos que se integran con el mismo y que conducen a la protección y seguridad del sistema.

n) Se han manejado adecuadamente los interfaces de al menos un operador externo y los comandos del servidor de VoIP para la integración del servidor de VoIP con dichos operadores.

o) Se han construido y programado circuitos sencillos basados en dispositivos IoT que utilicen sensores y actuadores básicos para la detección de intrusos.

p) Se ha reconocido la importancia que tiene la recopilación de datos en cualquier sistema IoT, así como su capacidad para tomar decisiones, como disparar una alarma o desbloquear una puerta.

q) Se han reconocido las interfaces de acceso al servidor de VoIP que facilitan la comunicación entre el mismo y la máquina desde la que se programan.

Contenidos:

1. Programación de aplicaciones móviles para telecomunicaciones.
   a) Instalación de la plataforma de programación de Apps para teléfonos móviles.
   b) Botones, eventos, etiquetas.
   c) Barras de desplazamiento horizontales y verticales.
   d) Botones.
   e) Paneles.
   f) Visores de Lista.
   g) Selectores de fecha.
   h) Deslizadores.
   i) Manejo de la cámara.
   j) Imágenes y sonido.
   k) Acelerómetro.
   l) Lector de código de barras.
   m) Dibujo de figuras geométricas en pantalla.
   n) Animación.
   o) Bases de datos y archivos.
   p) Manejo de entidades JSON.
   q) Integración de App con mapas de Google.
   r) Desarrollo de Apps para telecomunicaciones.
2. Creación de Apps con Inteligencia artificial para telecomunicaciones.

a) Creación de una App de Inteligencia Artificial que detecte si una frase tiene connotaciones positivas o negativas.
b) Creación de una App de Inteligencia artificial para la detección y clasificación de texto.
c) Creación de una App de Inteligencia artificial para la detección y clasificación de imágenes.
d) Creación de una App de Inteligencia artificial para la detección y clasificación de números.
e) Creación de una App de Inteligencia Artificial para telecomunicaciones.
f) Servidores de VoIP para telecomunicaciones con dispositivos IoT.
g) Instalación de servidores de VoIP sobre dispositivos IoT.
h) Instalación y configuración de clientes de VoIP sobre dispositivos IoT.
i) Configuración del idioma en servidores de VoIP sobre dispositivos IoT.
j) Configuración de grupos de llamadas en servidores de VoIP sobre dispositivos IoT.
k) Configuración de IVRs en servidores de VoIP sobre dispositivos IoT.
l) Configuración de copias de seguridad servidores de VoIP sobre dispositivos IoT.
m) Seguridad en servidores de VoIP sobre dispositivos IoT.
n) Integración del sistema con operadores externos.
o) Integración de los servidores de VoIP con sistemas de detección de intrusos. Generación automática de llamadas de alerta ante intrusión.

CMO-185 Manejo y evaluación de información y datos digitales (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Distingue las distintas formas de manejo de información.
   a) Se ha conocido el uso, gestión, búsqueda y protección de la información.
   b) Se ha generado información compartida y colaboración en la nube.
   c) Se ha conocido la ética de la información, privacidad y licencias.
2. Conoce la ciberseguridad.
   a) Se ha definido el concepto de ciberseguridad.
   b) Se han enumerado los tipos de criptografía y ciberdelitos.
   c) Se han identificado los adversarios, amenazas y patrones de ataque.
   d) Se han conocido las estrategias de prevención, detección, respuesta y recuperación
   e) Se ha descrito la seguridad y protección: antivirus, actualización firmware y software y contraseña segura.
   f) Se han realizado identidades digitales.
   g) Se han realizado análisis y gestión de riesgos.
3. Conoce el blockchain.

a) Se ha definido el concepto de blockchain.
b) Se han definido las redes privadas.
c) Se han definido los consorcios blockchain.
d) Se han identificado los Smart Contracts.
e) Se han identificado los workshop, minería de criptoactivos y staking, así como los modelos de negocio a través de blockchain.

4.Distingue el manejo de datos.

a) Se ha definido el manejo de datos.
b) Se han definido los tipos de gráficos, tablas y funciones avanzadas.

5. Conoce el Big Data.

a) Se ha definido el concepto de Big Data
b) Se han definido los ciclos de vida de proyectos de Big Data, fases y componentes.
c) Se ha identificado la computación en la nube aplicada a Big Data.
d) Se han definido los conceptos básicos de analítica de datos.

Contenidos:

1. Manejo de información.

a) Uso, gestión, búsqueda y protección de la información.
b) Generación compartida de información y colaboración en la nube.
c) Ética de la información, privacidad y licencias.

2. Ciberseguridad.

a) Conceptos de ciberseguridad.
b) Criptografía y ciberdelitos.
c) Adversarios, amenazas y patrones de ataque.
d) Estrategias de prevención, detección, respuesta y recuperación.
e) Seguridad y protección: antivirus, actualización firmware y software y contraseña segura.
f) Identidad digital.
g) Análisis y gestión de riesgos.

3. Blockchain.

a) Nuevos paradigmas y sistemas de confianza distribuida. Blockchain.
b) Visión sobre blockchain e innovación digital.
c) Criterios técnicos de blockchain.
d) Fundamentos Ethereum.
e) Redes privadas: blockchain para empresas.
f) Consorcios en blockchain: tipología, formación, modelos de gobierno.
g) Descentralización vs centralización.
h) Smart Contracts: programación Solidity.
i) Casos de usos blockchain: workshop

j) Minería de criptoactivos y staking
k) Transformación de modelos de negocio a través de blockchain. Análisis estratégico aplicado.

4. Manejo de datos.
a) Manejo básico de datos en tablas.
b) Gráficos.
c) Cálculos con tablas.
d) Funciones avanzadas.

5. Big Data.
a) Introducción a Big Data.
b) Ciclos de vida de proyectos de Big Data, fases y componentes.
c) Computación en la nube aplicada a Big Data.
d) Conceptos básicos de analítica de datos: almacenamiento, limpieza, procesamiento, visualización.

6. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
a) Identificación de riesgos.
b) Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
c) Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
d) Equipos de protección individual.
e) Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
f) Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

CMO-186 Programación y resoluciones avanzadas de problemas informáticos (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Programa en Python.
a) Se han distinguido y utilizado las variables, tipos, expresiones y estructuras de control en Python.
b) Se han identificado las funciones y clases.
c) Se ha trabajado adecuadamente en red con ficheros y librerías.

2. Conoce qué es la Inteligencia Artificial, sus fundamentos como disciplina científico-técnica.
a) Se ha definido el concepto de inteligencia artificial.
b) Se han identificado los fundamentos de la IA.
c) Se ha conocido la historia y evolución de la IA.

3. Entiende la IA como conjunto de técnicas para el desarrollo de sistemas informáticos que exhiben comportamientos reactivos, deliberativos y/o adaptativos (sistemas inteligentes).

a) Se han explorado los conjuntos de datos.
b) Se ha distinguido entre comportamientos reactivos, deliberativos y/o adaptativos.
c) Se han aplicado sistemas de decisión.
d) Se han aplicado sistemas de visión artificial.
e) Se han aplicado sistemas de PLN.

4. Conoce técnicas avanzadas de aprendizaje automático y reconocimiento de patrones.
a) Se ha definido el aprendizaje máquina y automático.
b) Se ha conocido el pre-procesamiento de datos.
c) Se han utilizado los métodos de validación.
d) Se ha conocido el aprendizaje no-supervisado y supervisado.
e) Se han conocido varias metodologías para la automatización.

5. Conoce una panorámica amplia y ecléctica del impacto que tiene la digitalización en los diversos ámbitos de la sociedad.
a) Se ha conocido la necesidad de la accesibilidad digital
b) Se han conocido las consecuencias de la brecha digital.
c) Se ha conocido la privacidad de los datos y las consecuencias de su mal uso.

6. Aprende a valorar y apreciar cómo la digitalización cambia absolutamente todos los procesos productivos, de ocio y de la vida de las personas.
a) Se ha conocido la definición de Industria 4.0.
b) Se han distinguido las tecnologías digitales emergentes en los procesos industriales.
c) Se han distinguido las tecnologías digitales emergentes para el ocio y la sociedad.

Contenidos:

1. Programación (Phython).
a) Introducción a la programación en Python
b) Variables, tipos y expresiones
c) Estructuras de control
d) Funciones y clases
e) Estructura y distribución de aplicaciones en Python
f) Trabajo con ficheros
g) Principales librerías de sistema y terceros
h) Trabajo en red e Internet.

2. Introducción a la I.A.
a) Fundamentos de Inteligencia Artificial
b) Exploración del conjunto de datos

c) Aplicaciones: sistemas de decisión, visión artificial, PLN.

3. Aprendizaje máquina. (Machine Learning).
   a) Introducción al aprendizaje automático
   b) Preprocesamiento de datos
   c) Métodos de validación
   d) Aprendizaje no-supervisado
   e) Aprendizaje supervisado
   f) Metodologías y automatización

4. Conferencias sobre aspectos personales, sociales y profesionales de la competencia digital endiferentes áreas, a modo de ejemplo (según el momento tecnológico).
   a) Usabilidad y accesibilidad.
   b) Brecha digital de género.
   c) Privacidad de datos.
   d) Protección de datos.
   e) Tecnofobia.
   f) Automatización de procesos e Industria 4.0.
   g) Derecho y seguridad digital.
   h) Fintech.
   i) Humanidades digitales.
   j) Marketing digital y analítica.

5. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
   a) Identificación de riesgos.
   b) Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
   c) Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
   d) Equipos de protección individual.
   e) Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
   f) Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

CMO-210 Mantenimiento de máquinas-herramienta (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce los componentes y características técnicas de las máquinas-herramienta describiendo su función e interpretando la documentación técnica.
   a) Se han identificado sobre la documentación técnica de las máquinas-herramientas, los elementos y la función que realiza cada uno.
   b) Se han obtenido las características técnicas de los elementos.
   c) Se han identificado sobre los planos de una máquina herramienta los elementos que la componen.

d) Se ha utilizado cuidadosamente el material técnico suministrado.
e) Se han utilizado TIC´s para la obtención de documentación técnica.
f) Se ha ordenado metódicamente el trabajo.

2. Diagnostica averías en el sistema mecánico identificando su naturaleza y aplicando los procedimientos normalizados.

a) Se han identificado los distintos sistemas mecánicos y elementos que los componen a pie de máquina.
b) Se han seleccionado los equipos adecuados para el diagnóstico de averías.
c) Se han aplicado los procedimientos normalizados en el manejo de los equipos de impulsos de choque, análisis de vibraciones, temperaturas, presiones, intensidades y voltajes para el diagnóstico de las averías.
d) Se ha identificado la naturaleza de las averías de tipo mecánico de las máquinas relacionándolas con las causas que las originan.
e) Se ha identificado la naturaleza de las averías de tipo eléctrico de las máquinas relacionándolas con las causas que las originan.
f) Se han realizado las hipótesis de las causas que pueden producir la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el sistema.
g) Se ha realizado un plan de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
h) Se han localizado los elementos responsables de la avería, aplicando los procedimientos requeridos y en tiempo adecuado
i) Se ha valorado si la reparación se puede realizar con medios propios o ajenos.
j) Se ha elaborado un informe-memoria de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.
k) Se ha realizado la autoevaluación del trabajo realizado.

3. Verifica el estado de elementos de las máquinas, relacionándolo con las características constructivas y aplicando técnicas de medida y análisis normalizados.

a) Se han identificado las tolerancias funcionales de los elementos de las máquinas.
b) Se han descrito los procesos de desgaste de las piezas en movimiento por fricción, erosión y rodamiento.
c) Se han descrito las causas de rotura de las piezas en movimiento por sobreesfuerzos, indentación, alineaciones y excentricidad.
d) Se han determinado los desgastes normales y anormales de piezas usadas mediante el análisis y la comparación de los parámetros de las superficies erosionadas con los de la pieza original.
e) Se han relacionado los desgastes de una pieza con las posibles causas que los originan, aportando las soluciones adecuadas para evitar o minimizar dicho desgaste.

f) Se han determinado las posibles causas de las averías: falta de engrase, alta temperatura aceite contaminado y aceite sucio.

g) Se han valorado resultados de análisis de aceites de un sistema mecánico para determinar el estado de los componentes y piezas que se encuentran en contacto con él.

h) Se ha participado en tareas del equipo.

4. Desmonta y monta los elementos mecánicos relacionando las características constructivas con la función a realizar y utilizando el procedimiento de puesta a punto de los equipos.

a) Se han definido los sistemas de ajustes que se emplean en construcción de máquinas.

b) Se han realizado croquis de la disposición y orden de los elementos a desmontar y montar.

c) Se han fijado las referencias para el posicionamiento de elementos y componentes.

d) Se han seleccionado los ajustes adecuados para el acoplamiento entre dos elementos mecánicos teniendo en cuenta los movimientos relativos entre las dos piezas, los esfuerzos, la longitud de contacto, etc.

e) Se han utilizado las técnicas metrológicas y los útiles de verificación.

f) Se han desmontado y limpiado cada uno de los elementos, aplicando técnicas y útiles apropiados.

g) Se han sustituido los elementos, aplicando técnicas y útiles apropiados.

h) Se han comprobado las especificaciones dimensionales y de estado de las superficies funcionales de los elementos, utilizando el equipo adecuado.

i) Se han verificado superficies planas y cilíndricas, excentricidades y dentados de ruedas, utilizando los equipos adecuados.

j) Se han preparado y montado, en condiciones de funcionamiento, cada elemento, reponiendo, si procede, las piezas deterioradas, verificando las condiciones de acoplamiento y funcionales en cada operación.

k) Se ha puesto a punto el grupo mecánico para su funcionamiento.

l) Se ha planificado metódicamente la tarea.

5. Verifica el reglaje de la máquina, comparando las respuestas de la misma a las especificaciones del funcionamiento.

a) Se han identificado los parámetros de las variables y sus unidades de medida.

b) Se han medido las magnitudes de las diferentes variables ante distintas solicitaciones de un sistema mecánico.

c) Se han comparado los valores obtenidos con las especificaciones.

d) Se han regulado los elementos de control para que el proceso se desarrolle dentro de las tolerancias dadas.

e) Se ha valorado la correcta regulación de los sistemas mecánicos con la eficiencia global de la máquina.

f) Se han elaborado los informes técnicos de las actuaciones de mantenimiento.
g) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
h) Se ha mantenido tenacidad y perseverancia en la solución de problemas.

Contenidos:

1. Interpretación de documentación técnica. Características técnicas de máquinas- herramienta.

a) Manuales de funcionamiento.
b) Planos de montaje generales de los sistemas mecánicos.
c) Instrucciones de montaje de equipos y componentes de fabricante.
d) Catálogos comerciales.
e) Esquemas y simbología de elementos normalizados.
f) Procedimientos e instrucciones de trabajo para montaje y desmontaje de elementos estáticos y dinámicos.
g) Planes de mantenimiento preventivo.
h) Normas de seguridad aplicables a las máquinas-herramienta.
i) Normas de seguridad en trabajos y utilización de herramientas y equipos.

2. Procedimientos de diagnóstico de averías.

a) Variables normalizadas de funcionamiento.
b) Principio de funcionamiento de los equipos de diagnóstico.
c) Puesta a punto de los equipos de diagnóstico.
d) Procedimiento de ejecución para detectar averías.
e) Instrumentos de medida: tipología, sensibilidad, exactitud, incertidumbre y precisión.
f) Valoración del estado de funcionamiento de los elementos y sistemas mecánicos.
g) Valoración del estado de funcionamiento de los elementos eléctricos.
h) Modelos de informe del estado de los sistemas y elementos mecánicos.
i) Desgastes, tipos y causas.
j) Roturas, tipos y causas.
k) Parámetros de análisis de aceite.
l) Elaboración de informes utilizando TIC´s.

3. Desmontaje y montaje de sistemas y elementos mecánicos.

a) Equipos y herramientas de montaje y desmontaje.
b) Técnicas de ejecución y manejo de los equipos.

c) Características de los elementos a verificar, mantener o sustituir.
d) Proceso de montaje y desmontaje de elementos mecánicos.
e) Verificación y preparación del elemento a montar.
f) Soportes y fijaciones de los elementos mecánicos.
g) Carga de refrigerante, aceite y taladrina de los circuitos.
h) Medidas de seguridad en operaciones de montaje de instalaciones.
i) Planificación metódica de las tareas a realizar.
j) Reglas de orden y limpieza durante los procesos de montaje y desmontaje.

4. Puesta en marcha de máquinas-herramienta.
a) Procedimiento de puesta en marcha de máquinas-herramienta.
b) Contraste de variables de funcionamiento de máquinas-herramienta.
c) Ajustes y correcciones de variables posteriores a la puesta en marcha.
d) Comprobación del funcionamiento del sistema.

CMO-211 Dibujo asistido por ordenador (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Organiza entornos de trabajo en un sistema CAD específico.
a) Se han establecido los límites del área gráfica de trabajo.
b) Se han determinado las unidades correctas.
c) Se han determinado los tipos de líneas y colores a utilizar por capa

2. Dibuja formas utilizando las herramientas básicas para la creación y edición gráfica en 2D en software CAD específico.
a) Se ha identificado la geometría del objeto que hay que representar.
b) Se ha realizado la secuencia lógica de operaciones de dibujo para obtener el objeto final.
c) Se han utilizado correctamente las órdenes de creación, edición o modificación, siguiendo la secuencia descrita en la representación del elemento o pieza.
d) Se ha utilizado el sistema de coordenadas preciso y se ha modificado si resulta requerido.
e) Se han utilizado coherentemente los modos de referencia a objetos.
f) Se ha realizado el dibujo atendiendo correctamente a las especificaciones (forma, posición, dimensiones, rayados…).

3. Controla los procesos de visualización en un software CAD específico.
a) Se ha determinado correctamente la capa activa y realizado la modificación de ésta cuando procede.
b) Se ha utilizado el bloqueo y desbloqueo de capas según proceda.
c) Se han inutilizado o reutilizado capas en la ventana actual.

d) Se han utilizado las operaciones de zoom y encuadre coherentemente.

4. Utiliza las herramientas para la gestión de datos no gráficos en un sistema CAD.

a) Se han realizado y consignado correctamente acotaciones, simbología y otras características del elemento o elementos representados.
b) Se han adoptado y definido parámetros de acotación estándar o propios.
c) Se han importado textos u otro tipo de elementos desde aplicaciones externas al software de CAD específico.
d) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

5. Dibuja volúmenes elementales utilizando las herramientas básicas para la creación y edición gráfica en 3D en software CAD específico.

a) Se han utilizado correctamente los cambios de SCP (Sistemas de coordenadas particulares) para el dibujo y definición de superficies y volúmenes.
b) Se han utilizado correctamente las órdenes de creación, edición o modificación propias del CAD 3D en la representación de superficies y volúmenes.
c) Se ha utilizado correctamente el equipamiento informático asignado.
d) Se ha encendido y apagado el hardware según las indicaciones y procedimientos al uso.
e) Se ha contribuido al mantenimiento del equipamiento informático con una utilización correcta durante su uso.
f) Se ha evitado la mala utilización de consumibles y fungibles durante el uso del equipamiento informático.
g) Se ha mostrado una actitud responsable y de interés por la mejora del proceso de aprendizaje.

Contenidos:

1. Configuración del entorno de trabajo CAD.
    a) Iniciación al CAD 2D:
        i. Barras de herramientas y ventana gráfica.
        ii. Configuración del espacio de trabajo y unidades.
    b) Controles de capas y filtros:
        i. Creación y denominación de capas.
        ii. Asignaciones de color y tipos de línea por capa.
        iii. Visibilidad de capa.
2. Sistemas de coordenadas.
    a) Determinación de los sistemas de coordenadas:
        i. Sistemas de coordenadas cartesianas.
        ii. Sistema de coordenadas polares.
    b) Modificación y giros de los sistemas de coordenadas:

i. Sistema de coordenadas personales SCP.
ii. Modificación del SCP.
iii. Restitución del SCP.

3. Creación de entidades gráficas.
   a) Creación de dibujos 2D:
      i. Herramientas y órdenes de dibujo.
      ii. Herramientas y órdenes de modificación.
      iii. Herramientas y órdenes de edición.
      iv. Herramientas y órdenes de consulta.
      v. Referencias a elementos de la geometría de los dibujos.

4. Acotación en CAD.
   a) Estilos de acotación:
      i. Modificación de estilos de acotación.
      ii. Creación de estilos propios de acotación.
   b) Consignación de cotas y textos:
      i. Tipos de cotas (lineales, angulares, alineadas, continuas…).
      ii. Importación de textos desde otros formatos.

5. Procedimientos de impresión y almacenamiento.
   a) Configuración de dispositivos:
      i. Impresoras, trazadores.
      ii. Tabletas gráficas.
   b) Procesos de intercambio gráfico:
      i. Formatos de intercambio gráfico.

6. Aproximación al dibujo asistido por ordenador en 3 dimensiones.
   a) Principios de CAD 3D:
      i. Sólidos.
      ii. Extrusión.
      iii. Unión y diferencia.
      iv. Intersección e interferencia.
      v. Región.
      vi. Corte y sección.

CMO-212 Fabricación aditiva (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Programa las tareas necesarias para el diseño y fabricación del producto, elaborando la documentación necesaria.
   a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas de fabricación aditiva.

b) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios de cada etapa.
c) Se han establecido las medidas de seguridad de cada etapa.
d) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
e) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.
f) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada parte del proceso.

2. Determina la forma y las dimensiones de los productos a construir, analizando e interpretando la información técnica del producto.

a) Se ha identificado las vistas, formas, cortes y secciones, representados en los planos.
b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.
c) Se han determinado elementos normalizados que formarán parte del conjunto.
d) Se han seleccionado opciones y preferencias del CAD en función de las características de la representación que se debe realizar.
e) Se han representado objetos en tres dimensiones.
f) Se han utilizado los elementos contenidos en librerías específicas.
g) Se han obtenido nubes de puntos.
h) Se han importado y exportado archivos posibilitando el trabajo en grupo y la cesión de datos para otras aplicaciones.
i) Se ha considerado la interacción de los parámetros del sistema en su optimización.

3. Opera con máquinas de fabricación aditiva, relacionando su aplicación con las condiciones del proceso y las características del producto final.

a) Se ha descrito el fenómeno de la fabricación aditiva.
b) Se han descrito las técnicas empleadas en la fabricación aditiva.
c) Se ha interpretado la información contenida en las especificaciones del producto a mecanizar.
d) Se ha relacionado cada material con sus aplicaciones tecnológicas.
e) Se han identificado los riesgos inherentes a la manipulación de materiales y de evacuación de residuos.
f) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación.
g) Se han comprobado las características de las piezas obtenidas.
h) Se han analizado las deficiencias entre el proceso definido y el realizado.
i) Se ha obtenido la pieza con la calidad requerida.
j) Se ha calculado el tiempo en las distintas fases del proceso.
k) Se ha estimado el coste del producto utilizando la documentación asociada.
l) Se han propuesto alternativas con objeto de mejorar el producto.

4. Prepara máquinas de fabricación aditiva, seleccionando útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

a) Se han descrito las funciones de la máquina, así como los útiles y accesorios.
b) Se ha explicado el reglaje de las máquinas empleadas en la fabricación aditiva.
c) Se han introducido los parámetros del proceso en la máquina.
d) Se ha cargado el material aditivo.
e) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

5. Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas herramientas y su utillaje relacionándolo con su funcionalidad.

a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos.
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 el procedimiento.
d) Se han recogido los residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.
e) Se han registrado los controles y revisiones efectuados para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.
f) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

6. Cumple con las normas de prevención y de riesgos laborales y de protección medioambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad inherente al proceso de fabricación aditiva.
b) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación de la preparación y ejecución del proceso de fabricación aditiva.
c) Se han respetado las normas de seguridad durante todo el proceso.
d) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental
e) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos:

1. Organización del trabajo.

a) Interpretación del producto.
b) Relación del producto con los medios y máquinas.
c) Calidad, normativa y catálogos.
d) Planificación de tareas.

2. Diseño aplicado a la fabricación aditiva.
   a) Estrategias del diseño profesional de fabricación aditiva
   b) Modelado 3D, repositorios, formatos de archivo y software.
   c) Importaciones geométricas, tratamiento de las importaciones.
   d) Cuerpos convergentes.
   e) Herramientas de colocación de las geometrías.
   f) Optimización topológica
   g) Escaneado de piezas con escáneres digitales.
   h) Obtención de nube de puntos, tratamiento CAD de la imagen, procesamiento final.
   i) Simulación del proceso de fabricación.
   j) Estudio de tensiones residuales y deformaciones producidas.
   k) Correcciones de diseño.
   l) Generación de soporte y tipos de soporte.
3. Proceso de fabricación aditiva.
   a) Antecedentes e historia de la fabricación aditiva.
   b) Concepto de fabricación aditiva.
   c) Fabricación aditiva vs mecanizado tradicional.
   d) Capacidades y limitaciones en la obtención de formas.
   e) Maquinaria de fabricación aditiva: tecnología de cama de polvo y de deposición directa de energía.
   f) Materiales empleados en fabricación aditiva. Propiedades y aplicaciones.
   g) Definición del procedimiento y estrategias de fabricación.
   h) Ejecución de la pieza.
   i) Defectos del procesado. Corrección de defectos.
   j) Post-procesado de piezas.
   k) Análisis de costes.
4. Preparación de máquinas de fabricación aditiva.
   a) Interpretación de manuales técnicos.
   b) Estructura y elementos constituyentes de las máquinas.
   c) Principios de funcionamiento.
   d) Calibración inicial.
   e) Carga de material aditivo (filamento).
5. Mantenimiento de máquinas de fabricación aditiva.
   a) Interpretación del plan de mantenimiento y documentos de registro.
   b) Mantenimiento de extrusores.
   c) Mantenimiento de elementos de transmisión y apoyo.
   d) Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.
6. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

a) Prevención de riesgos laborales aplicados a la fabricación aditiva.
b) Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de fabricación aditiva.
c) Reglas de orden y limpieza durante el proceso.
d) Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

CMO-213 Diseño mecánico 2D/3D y modelado (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Diseña y modela la geometría de la pieza, en forma y dimensiones, interpretando las especificaciones del producto a construir en función de las necesidades requeridas, usando herramientas para la creación y edición gráfica en 2D/3D en software CAD especifico.

a) Se ha establecido correctamente el área de trabajo, personalizado y reordenado las barras de herramientas. Se ha identificado la geometría del objeto que hay que representar.
b) Se ha realizado la secuencia lógica de operaciones de diseño para obtener el objeto final.
c) Se han utilizado correctamente las órdenes de creación, edición o modificación, de las operaciones, siguiendo la secuencia descrita en la representación del elemento o pieza.
d) Se han utilizado coherentemente geometrías de referencia.
e) Se ha realizado el modelo cumpliendo correctamente a las especificaciones (forma, posición, dimensiones).
f) Se ha utilizado el sistema de coordenadas preciso y se ha modificado si resulta requerido.
g) Se han utilizado las operaciones de zoom y encuadre coherentemente.

2. Ensambla elementos de forma virtual, incluyendo los normalizados, analizando la información técnica requerida y comprobando la viabilidad del montaje y su correcto funcionamiento mediante herramientas de diseño CAD.

a) Se ha aplicado correctamente el método de diseño para ensamblaje.
b) Se han utilizado correctamente las órdenes de agregar/eliminar componentes, creación de componente, edición o modificación de componentes de ensamblajes.
c) Se han utilizado correctamente los modos de relaciones de posición de ensamblaje, interferencias entre componentes.
d) Se ha utilizado el sistema de coordenadas preciso y se ha modificado si resulta requerido.
e) Se han utilizado las órdenes de crear moldes, chapa metálica y elementos de soldadura.
f) Se han utilizado las operaciones de zoom y encuadre coherentemente.

3. Elabora planos de los conjuntos, subconjuntos y elementos diseñados, de acuerdo a las especificaciones del producto y de los procesos de fabricación y montaje utilizando herramienta de diseño CAD.

a) Se han establecido correctamente las opciones de dibujo, configuración de páginas, plantillas de dibujo.
b) Se han establecido correctamente las vistas de las piezas y de los ensamblajes, secciones, roturas, etc.
c) Se han realizado y consignado correctamente acotaciones, simbología y otras características del elemento o elementos representados.
d) Se han adoptado y definido parámetros de acotación, geometrías de referencia en el dibujo, anotaciones, estándar o propios.
e) Se han importado textos u otro tipo de elementos desde aplicaciones externas al software de CAD específico. Se ha creado correctamente el cajetín, según normas.

4. Genera y gestiona, en los distintos tipos de soporte, la documentación técnica necesaria para el proceso de fabricación, utilizando gestores de datos gráficos y no gráficos del sistema CAD y sus periféricos.

a) Se ha obtenido la impresión del dibujo o elemento gráfico con las características gráficas y escala requeridas.
b) Se ha guardado el trabajo realizado en un formato valido para el intercambio y tratamiento grafico del mismo tanto en otros programas de CAD, así como de CAM.
c) Se ha interpretado correctamente los diferentes tipos de extensión de intercambio de datos tanto en 2D como en 3D.

Contenidos:

1. Diseño de piezas y conjuntos en fabricación mecánica.
   a) Orígenes, tendencias actuales.
   b) Programas vectoriales de diseño 2d/3d.
   c) Programas paramétricos 2d/3d. Elección:
      i. Entorno de trabajo.
      ii. Visualización. Gestión del área de diseño. Barras de herramientas. Iconos.
   d) Integración de los programas 2d/3d como parte de los sistemas de fabricación flexible.
   e) Programas comerciales. Niveles y usos en la industria actual.
2. Diseño 2D.
   a) Creación de croquis.
   b) Complejidad o sencillez del croquis.
   c) Herramientas de croquizar. Chaflán, redondear, equidistar, recortar, matriz, alinear, extender.

d) Relaciones geométricas en los croquis. Final, intersección, punto medio, perpendicular, etc.
e) Acotación de croquis. Acotación automática. Diferentes formas de acotación.

3. Diseño 3D.
   a) Creación y gestión de planos de trabajo. Visualización, zoom, giros, traslaciones.
   b) Creación de ejes, sistema de coordenadas y puntos.
   c) Matrices 3d polares y rectangulares.
   d) Simetría de operaciones.
   e) Ángulo de salida.
   f) Otras operaciones.
   g) Herramientas de medición y verificación. Volumen, área, centro gravedad.
4. Tablas de diseño.
   a) Introducción al diseño paramétrico y variacional.
   b) Creación de tablas de diseño. Relación con hoja de cálculo.
   c) Editar tabla de diseño.
   d) Creación automática de tablas de Diseño. Relación tablas de diseño y generación de catálogos.
   e) Modelado de piezas y conjuntos en fabricación mecánica.
   f) Sólidos:
      i. Operaciones básicas en el diseño de sólidos. Extrusión, revolución, barridos, recubrimiento, vaciado, simetría.
      ii. Asistente para taladros.
      iii. Operaciones avanzadas en el diseño de sólidos. Forma libre, deformación, flexionar, envolver, cavidad.
   g) Superficies:
      i. Operaciones básicas en el diseño de superficies. Extrusión, revolución, barridos, recubrimiento, vaciado, simetría.
      ii. Asistente para taladros.
      iii. Operaciones avanzadas en el diseño de sólidos. Forma libre, superficie reglada, coser superficies, offset de superficie, etc.
      iv. Transformación de superficies en sólido.
5. Chapa metálica.
   a) Métodos de diseño.
   b) Operaciones de chapa metálica.
6. Estructuras y piezas soldadas.
   a) Miembro estructural.
   b) Recortar y extender.
   c) Agregar cartelas.

d) Tapas en extremos.
e) Cordones de soldadura de redondeo.
f) Creación de perfiles normalizados.

7. Ensamblajes de piezas y conjuntos en fabricación mecánica.
a) Introducción.
b) Métodos de diseño de ensamblajes.
c) Entorno del módulo de ensamblaje.
d) Creación de un ensamblaje.
e) Manipulación de componentes.
f) Relaciones de posición entre componentes.
g) Relaciones de posiciones estándar.
h) Relaciones de posición avanzadas.
i) Detección de colisiones.
j) Cinemática de colisiones físicas.
k) Detección de interferencias.
l) Operaciones para ensamblaje.
m) Vista explosionada.

8. Elaboración de planos y dibujos.
a) Creación de dibujos. Selección de vista de origen.
b) Configuración de formatos de dibujo. Escalas.
c) Obtención de vistas y secciones. Cortes y roturas.
d) Formato de línea. Acotación de dibujos. Formato y tipo de cotas.
e) Anotación de dibujos. Tolerancias geométricas, símbolos soldadura, acabados superficiales.

9. Gestión de documentación técnica en CAD.
a) Gestión de periféricos, impresión, almacenaje, transmisión.
b) Intercambio de datos.
c) Tipos de extensiones y formatos de archivo de piezas y ensamblajes.
d) Características de cada tipo de formato. Iges, Vda, Catia, Parasolid, Sat, Step, Proe, Dxf, Dwg, Stl.
e) Generación de presentaciones AVI y HTML. Publicación y gestión de documentos para la web.

CMO-230 Atención al cliente, reservas y recepción (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende el funcionamiento del departamento de recepción y/o reservas analizando la organización del mismo.
a) Se han detallado los objetivos, funciones y tareas propias del departamento y subdepartamentos de recepción y/o reservas.

b) Se han evidenciado los procesos propios del departamento y subdepartamentos que puedan resultar adecuados para una correcta prestación de los servicios.

c) Se han operado aplicaciones informáticas propias de la gestión de recepción y reservas.

2. Determina las operaciones previas y simultáneas a la entrada de los clientes.

a) Se han identificado y cumplimentado todos los documentos relativos al registro de los clientes.

b) Se han manejado correctamente las aplicaciones informáticas (PSM).

c) Se ha obtenido la documentación necesaria con antelación a la llegada de los clientes.

d) Se ha justificado la asignación previa de unidades de alojamiento a las reservas recibidas, sobre la base de las peticiones de los clientes, disponibilidad de tipos de alojamientos y criterios de funcionalidad.

e) Se han detallado las relaciones interdepartamentales necesarias, previas a la entrada del cliente.

3. Presta el servicio de entrada, estancia y salida de los clientes, aplicando las operaciones derivadas de cada una de estas fases.

a) Se ha elaborado la documentación relativa a las fases correspondientes.

b) Se ha manejado con los medios informáticos y PMS necesarios.

c) Se han justificado las actuaciones en caso de demandas especiales, siempre bajo petición de los clientes.

d) Se han descrito los procedimientos necesarios a la hora de cumplir las demandas de los clientes

e) Se han valorado económicamente y se han cumplimentado los documentos legales y formales relativos a la facturación de los clientes, en el caso de que la haya.

f) Se han explicado y operado los diferentes sistemas de pago que se aceptan.

g) Se ha aplicado la normativa legal.

Contenidos:

1. Departamento de recepción y / reservas.

a) Organización del departamento de recepción y/o reservas.

b) Objetivos, funciones y tareas del departamento de reservas.

c) Contratos. Negociación.

d) Diseño de tarifas según fuentes de reservas, clientes, nivel de ocupación.

e) Sistemas informáticos de gestión de reservas. PSM (Millenium).

f) Procedimiento de toma de reservas: Individuales, grupos.

g) Cancelación, modificación y penalizaciones.

h) Documentación de reservas. Listados de reservas.

i) Normativa legal: precios, garantías, reservas y overbooking.

2. Operaciones previas.
   a) Formalización de operaciones previas a la entrada del cliente.
   b) Procedimientos de admisión de clientes con o sin reservas (walking).
   c) No shows.
   d) Registro de clientes:
      i. Tipos de información al cliente.
      ii. Normativa legal aplicable.
3. Fases: entrada, estancia y salida.
   a) Control y realización de operaciones originadas durante la entrada, estancia y salida del cliente.
   b) Planning. Rack. Slip.
   c) Modificación de los servicios contratados.
   d) Procedimientos y servicios de recepción.
   e) Registro y valoración de consumos.
   f) Control y realización de operaciones relativas a la salida del cliente:
      i. Información a los departamentos afectados por la estancia de clientes.
      ii. Cuentas de facturación. Cargos. Abonos. Mixtos.
      iii. Sistemas de cobro.
      iv. Políticas de crédito.
      v. Aplicación de la normativa legal relativa al pago y cobro en general y del sector turístico en particular.
      vi. Operaciones de cobro.
   g) Procesos de post-estancia del cliente y valoración desde un punto de vista comercial y de fidelización.

CMO-231 Enoturismo y viticultura (50 horas.)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Selecciona vinos identificando sus características y componentes.
   a) Se han determinado los factores culturales y sociales relacionados con el mundo del vino
   b) Se han descrito los conceptos de vinos, sus tipos y características.
   c) Se han identificado los componentes que caracterizan a los distintos tipos de vinos.
   d) Se han caracterizado los factores que intervienen en los procesos de viticultura.
   e) Se han identificado las variedades de uvas destinadas a la vinificación.
   f) Se han caracterizado los diferentes procesos de vinificación, crianza y clarificación de vinos.

g) Se han relacionado las denominaciones de origen con los tipos de uvas y vinos más representativos de estas, así como sus características.

h) Se ha caracterizado la geografía vinícola nacional.

i) Se han determinado los vinos, que deben ser incluidos en la oferta comercial de la empresa atendiendo a sus características.

2. Gestiona el control de la bodega, identificando sus condiciones y atendiendo a la oferta.

a) Se han caracterizado los diferentes espacios físicos de conservación del vino y otras bebidas, así como sus condiciones ambientales.

b) Se han identificado los equipos y maquinarias para la conservación de vinos y otras bebidas.

c) Se han calculado las necesidades de aprovisionamiento y almacenamiento en función del stock y de las previsiones de servicio.

d) Se han cumplimentado los documentos de aprovisionamiento.

e) Se han seleccionado proveedores teniendo en cuenta la oferta y los intereses de la empresa.

f) Se ha revisado y contrastado la entrada de mercancía antes de su almacenamiento con sus soportes documentales.

g) Se han establecido los procesos de rotación de stocks.

h) Se han identificado correctamente los vinos reservados por los clientes.

i) Se ha evitado el consumo innecesario de recursos.

j) Se han realizado las operaciones, teniendo en cuenta la normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

3. Diseña la oferta de vinos y bebidas la oferta de vinos y bebidas de aperitivos y sobremesa, justificando los elementos que la componen.

a) Se han reconocido los factores que determinan la oferta de vinos.

b) Se han analizado los diferentes tipos de asistencia e información, así como la gestión de eventos con vinculación a los vinos.

c) Se han elaborado y diseñado productos turísticos con vinculación a los vinos.

d) Se han identificado las nuevas tendencias en el consumo de vinos.

e) Se han realizado descripciones de los vinos y redacciones de cata.

f) Se han reconocido los factores y criterios a tener en cuenta para la adecuación de vinos y alimentos.

g) Se ha asesorado en la elección de vinos en función a sus características.

4. Realiza catas de vinos y otras bebidas reconociendo y analizando sus características organolépticas.

a) Se ha definido el concepto de cata, sus tipos y finalidad.

b) Se han identificado los condicionantes externos que afectan a la cata.

c) Se han utilizado los equipos de cata relacionándolos con su funcionalidad.

d) Se han descrito los sentidos utilizados en la cata y su funcionamiento.

e) Se han identificado y caracterizado las distintas fases de la cata de vinos y otras bebidas.
f) Se han identificado y descrito las características organolépticas del vino y otras bebidas, utilizando el vocabulario correcto.
g) Se han relacionado las sensaciones organolépticas con la calidad del producto.
h) Se han reconocido las fichas de catas asociadas a los diferentes productos.
i) Se han seleccionado, por medio del análisis sensorial, vinos y otras bebidas para incluir en la oferta comercial de la empresa.
j) Se han realizado las operaciones, teniendo en cuenta la normativa higiénico-sanitaria, de seguridad laboral y de protección ambiental.

5. Diseña itinerarios, visitas y otros servicios analizando la información y aplicando la metodología de cada proceso.

a) Se han identificado los componentes de la oferta turística de un ámbito territorial y temporal determinado.
b) Se han diseñado itinerarios, rutas, y visitas a recursos turísticos, caracterizando los diversos métodos y fases.
c) Se ha justificado la viabilidad comercial, técnica y, en su caso, ambiental del itinerario, ruta o visita diseñada.
d) Se han identificado las posibles dificultades para personas con discapacidad o necesidades específicas.
e) Se han caracterizado y seleccionado las estrategias adecuadas para adaptar la información al perfil del usuario.
f) Se ha caracterizado la intermediación habitual del guía con prestatarios de los recursos y servicios turísticos y otros guías.
g) Se han seguido los protocolos establecidos para la gestión de la documentación relativos al registro, emisión y archivo, utilizando medios informáticos**.**

Contenidos:

1. Selección de vinos.

a) Introducción a la cultura del vino.
b) Caracterización de los vinos.
c) Viticultura. Definición y concepto.
d) Factores que influyen en viticultura.
e) La vid y la uva.
f) Enología. Definición y concepto.
g) La vendimia.
h) La fermentación. Concepto, características y tipos.
i) Sistemas de vinificación.
j) La crianza de los vinos. Definición, características y tipos.
k) Clarificación, estabilización y embotellado de los vinos.

l) Geografía vinícola nacional e internacional.

2. Gestión y control de la bodega.

a) La bodega.
b) Condiciones ambientales de la bodega.
c) Conservación de los vinos: seguimiento de la evolución de los vinos y puntos críticos.
d) Aprovisionamiento de la bodega: identificación de necesidades, selección de proveedores, recepción y almacenaje, distribución de productos.
e) Rotación de stocks: control de existencias y consumos.
f) Aplicaciones informáticas relacionadas con la gestión y control de la bodega.

3. Diseño de oferta de vinos y bebidas de aperitivos y sobremesa.

a) Oferta de vinos y otras bebidas. Concepto, características y tipos.
b) Factores que influyen en la determinación de la oferta.
c) Tendencias actuales.
d) Las cartas de vinos y bebidas: definición y tipos. Características de formatos, estructuras, información, redacción, etc.
e) Fijación de precios.
f) Factores determinantes de los precios.

4. Dirección de la puesta a punto de útiles y equipos para el servicio de vinos y bebidas.

a) Puesta a punto y control de útiles y equipos de servicio de vinos y bebidas.
b) Distribución interna de vinos y bebidas: documentación asociada. Distribución y tratamiento de géneros.
c) Puesta a punto y control de uso, limpieza y conservación de maquinaria y equipos de frío. Definición, características y tipos.
d) Puesta a punto y control de cartas e instrumentos de venta.

5. Realización de catas de vinos y otras bebidas.

a) Catas. Definición. Tipos.
b) Factores que determinan la respuesta del catador/a.
c) Sala y equipos de cata. Definición, característica y tipos. Puesta a punto y control.
d) Fases de la cata. Secuenciación.
e) Terminología específica para la cata de vinos y otras bebidas.
f) Fichas de cata.

6. Diseño de itinerarios, visitas y otros servicios.

a) Diseño y programación de los diferentes tipos de servicios. Metodología. Fases. Análisis de viabilidad.
b) La accesibilidad en los recursos turísticos.
c) Información adaptada a distintos perfiles de usuarios y/o servicios.

d) Intermediación del guía con otras entidades y profesionales del sector.
e) Responsabilidades contractuales.
f) Documentación asociada a los servicios de asistencia y guía: fichas de recursos, “rooming list”, bonos y expedientes.
g) Aplicaciones informáticas

CMO-232 Enomarketing (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Realiza adecuadamente procedimientos de análisis sensorial de vinos.
   a) Se han identificado las distintas características de cada vino.
   b) Se han realizado catas identificativas de distintas variedades de uva
   c) Se ha procedido a la identificación de las calidades y edades de la barrica.
   d) Se ha analizado y valorado el estado de consumo de los vinos
   e) Se han analizado y valorado las expectativas de evolución de los vinos.
2. Realiza los distintos procedimientos de catas especiales.
   a) Se han realizado los distintos tipos de catas.
   b) Se han desarrollado catas horizontales basadas en variedades de uva, terruños, vinificaciones y añadas.
   c) Se han desarrollado catas verticales basadas en variedades de uva, terruños, vinificaciones y añadas.
   d) Se han desarrollado catas de especialización en variedades de uva de gama alta.
   e) Se han desarrollado catas de especialización en vinos especiales.
3. Investiga y analiza las opciones de optimizar y su momento de consumo de los vinos para su servicio.
   a) Se han valorado las características de los vinos de la oferta y se ha determinado la temperatura de servicio correcta.
   b) Se ha realizado un seguimiento de la evolución de los vinos en bodega.
   c) Se ha valorado la adecuación de los vinos.
4. Obtiene información mediante investigación e innovación de la oferta de vinos del restaurante.
   a) Se han establecido y analizado los gustos y tendencias de la sociedad.
   b) Se ha analizado la oferta y se han trabajado propuestas de innovación, descubrimiento de nuevas zonas y vinos emergentes.
   c) Se ha investigado la innovación en el maridaje con nuevos alimentos.
5. Aplica correctamente la técnica del análisis sensorial de vinos para identificar quiebras y defectos
   a) Se ha aplicado la técnica del análisis sensorial de vinos.
   b) Se han interpretado los signos e identificaciones que alertan de una quiebra o defecto.

c) Se han desarrollado e interpretado procedimientos para corregir los defectos.

6. Interpreta y realiza procedimientos especiales de cata de vinos en copa ciega.
   a) Se han realizado procedimientos de análisis sensorial de vinos de alta expresión.
   b) Se han realizado procedimientos de análisis sensorial de cata de vinos con identificación de variedad de uva.
   c) Se han desarrollado los procedimientos de identificación de tipos de vinificación.
7. Realiza procedimientos de maridaje de vinos especiales y alimentos de alta gama.
   a) Se han definido las normas y recomendaciones de maridaje de vinos y alimentos.
   b) Se han analizado las transversalidades entre la muestra de vino el alimento.
   c) Se han razonado y valorado las opciones y adecuación del maridaje.
8. Gestiona eficazmente la provisión de vinos del establecimiento de restauración.
   a) Se ha investigado el mercado e identificado proveedores y estándares de precio.
   b) Se han identificado las expectativas de evolución de los vinos en función de su tipo.
   c) Se ha seleccionado la oferta en función de la tipología de la clientela y el carácter de la oferta culinaria.
   d) Se han ejecutado estadísticas de consumo y evaluaciones de satisfacción de los clientes.
9. Aplica adecuadamente las técnicas de marketing aplicado a los productos de viticultura.
   a) Se ha valorado la presentación de botella, diseño del envase, etiqueta y corcho.
   b) Se han programado planes estratégicos para la promoción de la venta de vinos en establecimientos de restauración.
   c) Se han interpretado y atendido los resultados de las evaluaciones de satisfacción de la clientela.

Contenidos:

1. Ampliación de la técnica de cata y análisis sensorial de vinos.
   a) Especialización en cata de vinos jóvenes.
   b) Especialización en cata de vinos con crianza en barrica.
   c) Especialización en cata de vinos espumosos.
   d) Especialización en cata de vinos generosos.

e) Especialización en cata de vinos especiales: vinos de hielo, vendimias tardías, Sauternes.
f) Identificación organoléptica de las diferentes maderas empleadas en la crianza de vinos.
g) Identificación de las apreciaciones orientativas sobre el estado de consumo de los vinos.
h) Valoración de las expectativas de consumo y guarda de los vinos en función de los parámetros obtenidos mediante su análisis.

2. Profundización en la técnica de cata y análisis sensorial de vinos.
   a) Catas horizontales comparativas en función de zonas de producción, variedades de uva, tipos de vinificación y terruño.
   b) Catas verticales comparativas en función de zonas de producción, variedades de uva, tipos de vinificación y terruño.
   c) Catas de variedades de uva de alta gama:
      i. Sauvignon blanc.
      ii. Gewürztraminer.
      iii. Chardonnay.
      iv. Moscatel, muscato, muscat.
      v. Cabernet sauvignon.
      vi. Merlot.
      vii. Shiraz.
      viii. Pinotnoir.
   d) Cata de vinos especiales:
      i. Tokays.
      ii. Oportos.
      iii. Palos Cortados.
      iv. Pedro Ximénez.

3. Control evolutivo de bodega.
   a) Desarrollo de controles de análisis de puntos críticos.
   b) Controles de evolución de los vinos en su guarda.
   c) Sistema de rotaciones.
   d) Sistema de fechas de salida.
   e) Determinación de la temperatura de servicio adecuado y procedimientos.

4. Investigación e innovación en la oferta de vinos.
   a) Análisis de los controles de evolución de los vinos.
   b) Evaluaciones de satisfacción de los clientes y su análisis.
   c) Investigación del mercado. Nuevas zonas vinícolas, elaboraciones singulares, zonas emergentes.
   d) Investigación en nuevas opciones de maridaje con nuevos alimentos o con tradicionales.

5. Identificación de quiebras y defectos mediante el análisis sensorial y procedimientos de sumillería para su corrección o mejora.

a) Acidez volátil alta.
b) Exceso de sulfito.
c) Quiebra acética.
d) Quiebra cúprica.
e) Oxidación excesiva.
f) Alteraciones del aroma por defecto de corchos.
g) Aromas a lías y restos de levaduras.

6. Profundización en las apreciaciones obtenidas por los sentidos del olfato y gusto.

a) Procedimientos de cata en copa ciega.
b) Identificación de variedades de uva.
c) Identificación de zonas de producción.
d) Identificación de técnica de vinificación.

7. Ampliación de los conocimientos en maridaje y adecuación de vinos y alimentos.

a) Maridaje equivalente.
b) Maridaje de contraste.

8. Gestión de compra y adquisición de vinos.

a) Conocimiento del entorno comercial.
b) Identificación de proveedores y estándares de precios.
c) Selección de la oferta en función de la tipología de clientes.
d) Un vino para cada persona.
e) Selección de la oferta en función de la oferta culinaria del establecimiento.
f) Elaboración de encuestas de satisfacción y análisis estadístico de los gustos de los clientes.

9. Marketing aplicado a la sumillería.

a) La presentación y diseño del envase o botella.
b) Diseño de etiqueta.
c) Marca comercial.
d) Calidad de los corchos.
e) Estándares de compra/ estándares de venta.
f) Estrategias de promoción de venta de vinos en restauración:
    i. Jornadas gastronómicas.
    ii. Vinoteca.
    iii. Promociones.
    iv. Innovación en la carta de vinos. Cartas diferentes
    v. La bodega como factor diferenciador con nuestra competencia.
    vi. Valores para añadir en la venta y servicio de un vino.

CMO-233 Mundo barista (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce e identifica el procesado del café, así como sus variedades principales y sus características.
   a) Se han determinado los factores culturales y sociales del mundo del café.
   b) Se han descrito el proceso del café desde la semilla a la taza.
   c) Se han relacionado países productores con las variedades cultivadas.
   d) Se han descrito las diferencias entre las dos principales variedades Arábica y Canephora.
   e) Se han analizado las diferencias entre los diferentes tipos de tueste, natural y torrefacto.
2. Mantiene la zona de trabajo limpia y preparada para el desarrollo del servicio al cliente.
   a) Se han identificado las principales funciones del barista.
   b) Se ha identificado la terminología del mundo del café.
   c) Se han colocado la maquinaria y menaje para el servicio del café.
   d) Se han utilizado las bayetas, brocha, báscula, lector de TDS y otro pequeño utillaje, respetando su uso.
   e) Se han realizado las extracciones perfectas según las ratios establecidos: tipo de café, tueste, gramaje y método utilizado
3. Conoce y desarrolla los pasos en la cata brasileña.
   a) Se han realizado los procedimientos en la cata brasileña.
   b) Se han identificado los sabores básicos, como los puntos de umbral.
   c) Se han comparado gustativamente las diferencias entre las variedades de café como los diferentes tuestes.
   d) Se han realizado diferentes infusiones variando los ratios, café y agua.
4. Utiliza los diferentes métodos para hacer un café.
   a) Se han mencionado las diferentes propiedades de los diferentes métodos.
   b) Se han identificado los diferentes métodos en la elaboración de café (V60, prensa, chemex).
   c) Se han realizado diferentes elaboraciones usando los diferentes métodos.
5. Trabaja en equipo, sabiendo, tanto delegar funciones como asumirlas, respetando el rol profesional que se le asigne dentro del grupo.
   a) Se han respetado y ejecutado las funciones asignadas por el compañero responsable de la actividad
   b) Se han presentado semanalmente las noticias relacionadas con el mundo del café.
   c) Se han distribuido las funciones entre sus compañeros de forma equitativa, con el objetivo de poder conseguir el objetivo de la práctica.
6. Cumple con los parámetros profesionales del sector.

a) Se han cumplido rigurosamente con los horarios de entrada a clase.
b) Se ha venido uniformado y aseado, según se recoge en las normas de convivencia del centro.
c) Se ha respetado y se ha dirigido con educación, tanto al profesor como a sus compañeros.
d) Se ha cuidado la maquinaria e instalaciones del centro.

Contenidos:

1. Historia y evolución del café.
2. La estación de trabajo y su puesta a punto.
3. El cafeto y su procesado.
4. Protocolo de servicio *caffè espresso* y derivados.
5. El tostado del café.
6. Tratamiento de la leche (*latte art*).
7. Recetario de diferentes elaboraciones.
8. Cata brasileña.
9. Orígenes del café.
10. Otros métodos de elaboración de café.
11. Campeonato barista.
12. Campeonato de cata.

CMO-234 Mixología (50 horas)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce utillaje utilizándolo en técnicas de elaboración.
a) Se han identificado los distintos utensilios y maquinaria utilizada en la elaboración de cócteles.
b) Se han escenificado las distintas técnicas de elaboración de cócteles.
c) Se han descrito los procedimientos de mantenimiento de maquinaria propia del sector.
d) Se han ejecutado los movimientos y correcta utilización de utensilios.
e) Se ha establecido el protocolo de mise en place del área de trabajo.
f) Se ha introducido al alumno en las nuevas tendencias respecto a técnicas y utillaje.
g) Se han escenificado los distintos puntos críticos respecto a técnicas y manipulación de herramientas.

2. Reconoce épocas de la historia de la coctelería asociándolas a bares y bartenders.

a) Se han ordenado cronológicamente las distintas etapas en la historia de la coctelería.
b) Se han asociado los bartenders y bares más significativos a cada etapa.
c) Se ha escenificado la elaboración de los cócteles más significativos de cada etapa.
d) Se han realizado fichas técnicas de cada cóctel.
e) Se ha clasificado el recetario oficial de coctelería (IBA) en cada una de las épocas.

3. Identifica ingredientes y propiedades en recetas de cócteles asociándolas a sus respectivas familias.

a) Se han clasificado las bebidas no alcohólicas desde el prisma de ingrediente.
b) Se han clasificado las bebidas alcohólicas atendiendo a cualidades organolépticas.
c) Se han expuesto las familias de cócteles más representativas junto con su estructura base.
d) Se han realizado catas para determinar diferencias entre los distintos productos.
e) Se ha realizado de forma casera la elaboración de algunos productos.
f) Se han determinado los métodos de conservación de alimentos aplicados a cada ingrediente.

4. Elabora y sirve bebidas combinadas determinando los puntos críticos de éstas.

a) Se han elaborado los cócteles más representativos de la coctelería internacional (IBA).
b) Se ha expuesto las diferencias respecto a los distintos tipos de servicio de una misma bebida (en barra, en mesa, dos unidades, en eventos especiales, etc…).
c) Se han explicado las variantes de distintos cócteles gracias a la variación del ingrediente principal.
d) Se han elaborado los distintos cócteles de forma correcta desde el punto de vista higiénico sanitario.
e) Se han determinados los posibles alérgenos de cada elaboración mediante el formato de dicha técnica.
f) Se han aplicado técnicas para la clasificación de los cócteles en función de su grado alcohólico.

5. Aplica técnicas para la clasificación de los cócteles en función de su grado alcohólico.

a) Se han expuesto los distintos procesos creativos aplicables a la creación de recetas.
b) Se ha profundizado sobre las “líneas rojas” que no se deben cruzar en la creación de cócteles.

c) Se ha practicado el discurso con la información que hay detrás de la elaboración.
d) Se han creado recetas nuevas en base a conceptos e ideas de los alumnos.

Contenidos:

1. Utensilios y maquinaria.
2. Nuevas tendencias en coctelería
3. Bares y bartenders
4. Definición e historia del cóctel.
5. Elaboración y clasificación de fermentados.
6. Elaboración y clasificación de destilados.
7. Elaboración y clasificación de licores.
8. Elaboración y clasificación de bebidas no alcohólicas.
9. Presentaciones comerciales y etiquetados.
10. Ubicación y conservación.
11. Preparación y servicio de bebidas.
12. Familias de cócteles.
13. Fases del servicio: preservicio, servicio y postservicio.
14. Aplicación de procesos creativos en coctelería
15. Clasificación de cocteles en función de su grado alcohólico.

CMO-235 Análisis sensorial de los alimentos (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Acondiciona la sala de cata y conforme a la influencia de las condiciones ambientales en las características sensoriales.
a) Se han descrito las instalaciones y equipamientos de la sala de cata.
b) Se han establecido las condiciones ambientales y su influencia en el análisis sensorial.
c) Se han descrito los sentidos utilizados en la degustación y su funcionamiento.
d) Se han reconocido las condiciones requeridas para establecer un panel de cata.
e) Se ha reconocido la terminología que describe las características organolépticas.
f) Se han identificado los tipos de pruebas sensoriales: discriminativas, descriptivas afectivas/hedónicas.
g) Se han identificado las fichas de cata de cada alimento.

h) Se han descrito los métodos e instrumentos utilizados en el entrenamiento sensorial.

i) Se ha valorado la aplicación de la estadística y de las escalas de medida en las pruebas sensoriales.

2. Reconoce los materiales utilizados en la sala de cata y su influencia en las características sensoriales.

a) Se han establecido los materiales utilizados en la sala de cata y su influencia en el análisis sensorial.

b) Se han descrito los sentidos utilizados en la degustación.

c) Se ha reconocido la neutralidad de los materiales requerida para establecer un panel de cata.

d) Se ha recordado la terminología que describe las características organolépticas.

e) Se han descrito instrumentos utilizados en el entrenamiento sensorial.

f) Se ha valorado la aplicación de las estadísticas y los análisis de datos en las pruebas sensoriales.

3. Realiza el análisis sensorial relacionando la impresión percibida con su aplicación.

a) Se han reconocido las sensaciones gustativas y táctiles, las zonas de impacto y los equilibrios y refuerzos entre ellos.

b) Se han analizado los umbrales de percepción de los aromas y sabores y su influencia en la degustación.

c) Se ha descrito la metodología precisa del análisis sensorial en función del tipo de alimento.

d) Se han identificado los atributos organolépticos que caracterizan los alimentos.

e) Se ha realizado el análisis sensorial de los alimentos reconociendo las diferentes sensaciones visuales, olfativas, gustativas y táctiles.

f) Se ha realizado una valoración global del conjunto de sensaciones, apreciando su equilibrio.

g) Se ha realizado una cuantificación de las características organolépticas en la correspondiente ficha de cata.

h) Se ha reconocido la importancia del análisis sensorial en el control de materias primas y del producto elaborado.

i) Se ha identificado la importancia del análisis sensorial en el desarrollo de nuevos productos.

4. Identifica productos lácteos u otros alimentos (cárnicos, mieles, aceites de oliva, condimentos y especias, frutas, hortalizas, pescados y mariscos, panadería, pastelería y repostería, vinagres), sus características y componentes.

a) Se han identificado los factores culturales y sociales relacionados.

b) Se han descrito los conceptos de alimentos, sus tipos y características.

c) Se han identificado los componentes que caracterizan a los distintos tipos de alimentos.
d) Se han identificado las materias primas utilizadas en los alimentos y sus características organolépticas
e) Se han caracterizado los factores que intervienen en el origen de las materias primas.
f) Se han caracterizado las diferentes fases de producción (aprovisionamiento, elaboración, ensamblaje, acabado y presentación) y su influencia en las características organolépticas del producto terminado.
g) Se han caracterizado las necesidades de frío o calor de las diferentes elaboraciones en su elaboración, conservación, regeneración o ensamblaje y su influencia en las características organolépticas del alimento.
h) Se han caracterizado las necesidades de orden y limpieza, así como la realización del trabajo bajo normas estrictas de higiene y seguridad en la manipulación de los alimentos y su influencia en las características organolépticas.
i) Se han relacionado las denominaciones de origen y los alimentos más representativos de estas, así como sus características.
j) Se han caracterizado los alimentos dentro de la geografía nacional e internacional.
k) Se han determinado los alimentos que deben ser incluidos en la oferta comercial de la empresa atendiendo a sus características.

5. Identifica vinos y otras bebidas (cervezas, sidra, bebidas aperitivas, licores, aguardientes), sus características y componentes.

a) Se han identificado los factores culturales y sociales relacionados.
b) Se han descrito los conceptos de vinos y otras bebidas, sus tipos y características.
c) Se han identificado los componentes que caracterizan a los distintos tipos de bebidas.
d) Se han identificado las materias primas utilizadas en las bebidas y sus características organolépticas.
e) Se han caracterizado los factores que intervienen en el origen de las materias primas.
f) Se han identificado los diferentes procesos de elaboración, crianza y clarificación.
g) Se han relacionado las denominaciones de origen y las bebidas más representativas de estas, así como sus características.
h) Se han caracterizado las bebidas dentro de la geografía nacional e internacional.
i) Se han determinado las bebidas que deben ser incluidas en la oferta comercial de la empresa atendiendo a sus características.

Contenidos:

1. Introducción al análisis sensorial.
    a) Definición de análisis sensorial.
    b) Objetivos del análisis sensorial.
    c) La sala de cata.
    d) El puesto de cata.
    e) Paneles de cata: tipos, selección, entrenamiento.
2. Análisis sensorial.
    a) Características organolépticas.
    b) Percepción sensorial.
    c) Terminología empleada en el análisis sensorial.
    d) Registros y fichas de cata para el análisis sensorial.
3. Metodología del análisis sensorial.
    a) Guía general: norma UNE-ISO 6658.
    b) Factores que influyen en el análisis sensorial.
    c) Tipo de pruebas sensoriales: pruebas afectivas, pruebas discriminativas, pruebas descriptivas.
    d) Análisis estadísticos de los resultados.
4. El chocolate en el análisis sensorial.
    a) Origen del cacao y su influencia en el análisis sensorial.
    b) Atributos descriptores del chocolate.
    c) Fases en la degustación del chocolate.
    d) Ruedas y fichas de cata.
5. El AOVE en el análisis sensorial.
    a) La cata. ¿Qué se necesita para catar?
    b) Atributos descriptores del AOVE.
    c) Fases en la degustación de AOVE.
    d) Ruedas y fichas de cata.
6. El vino en el análisis sensorial.
    a) La cata. ¿Qué se necesita para catar?
    b) Atributos descriptores del vino.
    c) Fases en la degustación de vinos.
    d) Ruedas y fichas de cata.
7. Otros alimentos y bebidas en el análisis sensorial.
    a) Otros alimentos habituales en la cata.
    b) Otras bebidas habituales en la cata.
8. Aplicaciones del análisis sensorial en la innovación alimentaria.
    a) Importancia de la cata en la tecnología alimentaria.
    b) Análisis actual del sector. Tendencias.

CMO-236 Marketing gastronómico (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Entiende la dinámica de mercados y el peso específico de la gastronomía en dichos mercados.
   a) Se ha identificado la idea de marketing.
   b) Se han entendido en detalle las partes subyacentes del marketing, especialmente la parte "Gastronómico".
2. Interpreta los mercados digitales y aplica ajustes de ventas.
   a) Se ha comprendido el medio digital como herramienta en la venta.
   b) Se ha utilizado correctamente la terminología especifica.
   c) Se han extraído las ideas principales de valor en empresas de restauración y formas de venta.
3. Aplica técnicas de atención al cliente y busca su fidelización según los mercados.
   a) Se han utilizado las fórmulas de cortesía adecuadas según tipología de clientes
   b) Se han aplicado técnicas de segmentación en función del cliente meta.
   c) Se ha redactado un plan de marketing alineado con posicionamientos originales I+D+I.
4. Aplica técnicas de venta y marketing y diseña cartas con atractivo visual y detalles de impulsores de gasto.
   a) Se han utilizado las fórmulas de cortesía adecuadas según tipología de clientes.
   b) Se han aplicado técnicas de segmentación en función del cliente meta.
   c) Se ha redactado un plan de marketing alineado con posicionamientos originales I+D+I.

Contenidos:

1. Introducción al marketing.
   a) Definición de marketing y sus componentes.
   b) Marketing estratégico y operativo. El marketing mix.
   c) Marketing gastronómico.
2. Web 2.0 y el marketing digital.
   a) Nuevos mercados gastronómicos.
   b) Marketing digital.
   c) Los nuevos canales de comunicación y distribución.
   d) Nuevas fórmulas de ventas.
   e) El branding y su valor.
   f) Las redes sociales. Cómo presentar un negocio.

3. CRM y la «customer experience».
   a) Técnicas de atención al cliente.
   b) Políticas de fidelización.
   c) La segmentación de mercados.
   d) La nueva tipología de cliente gastronómico.
   e) El posicionamiento en mercados gastronómicos.

4. El plan de marketing gastronómico.
   a) El marketing directo.
   b) Local store marketing.
   c) El valor de una buena carta. Diseño de cartas.
   d) Creación de campañas y espacio de impactos.

CMO-237 Inglés para el turismo (120/180 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica y comprende informaciones relativas al campo profesional objeto de estudio en diversas situaciones comunicativas orales planteadas (presencial, telefónica, videollamadas, etc.).
   a) Se han identificado todos los elementos de la situación comunicativa entre empresas turísticas de distintos países.
   b) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes en el proceso de una negociación.
   c) Se ha comprendido el sentido global de un mensaje en un contexto turístico.
   d) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación profesional lingüísticamente complejas.

2. Analiza e interpreta información del sector turístico contenida en mensajes orales y escritos de cierta longitud y complejidad.
   a) Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo de textos con distintas finalidades.
   b) Se ha interpretado el significado esencial de los mensajes en formato físico y digital relativo a su especialidad.
   c) Se han interpretado textos orales y escritos de diferente extensión y de relativa complejidad, relacionados con la actividad empresarial.
   d) Se ha reconocido el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales.

3. Emite argumentaciones orales originales, claras y coherentes, sobre informaciones profesionales conforme a una situación de comunicación concreta, a las normas de cortesía y al registro lingüístico del interlocutor.
   a) Se han identificado los registros, puntos de vista y las actitudes del hablante utilizados para la emisión del mensaje.

b) Se ha comunicado espontáneamente con fluidez, adoptando un nivel de formalidad adecuado a la situación profesional.

c) Se han utilizado normas de cortesía de la cultura en presentaciones formales e informales.

d) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando sugerencias adecuadas y utilizando correctamente la terminología del sector de actividad.

e) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

4. Elabora textos adecuados al contexto de una empresa globalizada. Sirviéndose de un nivel de inglés adecuado a la situación de comunicación.

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos del país donde se habla la lengua extranjera.

b) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera en relación a una negociación.

c) Se ha respondido a las indicaciones requeridas por el puesto de trabajo elaborando la documentación necesaria.

Contenidos:

1. Técnicas de escucha activa:

a) Comprensión del contenido de una tipología variada de discursos profesionales del sector: conversaciones presenciales, telefónicas, videollamadas, reuniones, conferencias, congresos, etc.

b) Interpretación de la terminología específica del ámbito de hostelería y turismo.

c) Comprensión e interpretación de correos electrónicos, plataformas comunicativas, etc.

d) Análisis y comprensión del mercado internacional donde la empresa realiza su actividad.

e) Análisis del lenguaje técnico utilizado en el entorno laboral: reservas, conferencias, comunicaciones, etc.

f) Empleo de la paráfrasis como medio para confirmar la comprensión precisa del mensaje.

g) Uso de estrategias de comunicación adaptadas al contexto profesional que permitan fomentar la interacción y transmitir un mensaje de manera efectiva: identificación del contexto, del medio, etc.

2. Técnicas de producción oral / escrita:

a) Redacción de documentación comercial internacional conforme a lo establecido a los estándares internacionales: Reservas, pedidos, solicitudes, folletos, etc.

b) Participación activa y respetuosa en distintas situaciones comunicativas orales: guías, itinerarios, etc.

c) Reformulación de preguntas para comprobar la comprensión del mensaje por parte de los distintos participantes en la situación de comunicación.
d) Preparación para una reunión de trabajo usando estrategias de argumentación.
e) Simulación de una negociación entre un cliente y un proveedor de servicios.
f) Aplicación de estrategias de marketing turístico y atención de quejas y sugerencias de los consumidores.
g) Atención de un cliente extranjero conforme a los protocolos establecidos en la empresa.

3. Recursos comunicativos:

a) Uso de estructuras lingüísticas fundamentales para comunicarse en situaciones de negociación o búsqueda de información.
b) Uso de fórmulas de cortesía, de saludo o de despedida para participar en una comunicación oral.
c) Aplicación de normas de convivencia y elementos necesarios para intervenir en una situación de comunicación en el entorno laboral (toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra, etc.).
d) Uso del léxico y terminología de uso común en el ámbito de hostelería y turismo.
e) Reflexión sobre la entonación o el ritmo como recursos de coherencia discursiva.
f) Uso de estructuras gramaticales adecuadas en la elaboración de escritos relacionados con la actividad económica de la empresa.

CMO-238 Lengua extranjera para el turismo (120/180 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica y comprende informaciones relativas al campo profesional objeto de estudio en diversas situaciones comunicativas orales planteadas (presencial, telefónica, videollamadas, etc.).

a) Se han identificado todos los elementos de la situación comunicativa entre empresas turísticas de distintos países.
b) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes en el proceso de una negociación.
c) Se ha comprendido el sentido global de un mensaje en un contexto turístico.
d) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación profesional lingüísticamente complejas.

2. Analiza e interpreta información del sector turístico contenida en mensajes orales y escritos de cierta longitud y complejidad.

a) Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo de textos con distintas finalidades.
b) Se ha interpretado el significado esencial de los mensajes en formato físico y digital relativo a su especialidad.
c) Se han interpretado textos orales y escritos de diferente extensión y de relativa complejidad, relacionados con la actividad empresarial.
d) Se ha reconocido el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales.

3. Emite argumentaciones orales originales, claras y coherentes, sobre informaciones profesionales conforme a una situación de comunicación concreta, a las normas de cortesía y al registro lingüístico del interlocutor.

a) Se han identificado los registros, puntos de vista y las actitudes del hablante utilizados para la emisión del mensaje.
b) Se ha comunicado espontáneamente con fluidez, adoptando un nivel de formalidad adecuado a la situación profesional.
c) Se han utilizado normas de cortesía de la cultura en presentaciones formales e informales.
d) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando sugerencias adecuadas y utilizando correctamente la terminología del sector de actividad.
e) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.

4. Elabora textos adecuados al contexto de una empresa globalizada. Sirviéndose de un nivel de la lengua extranjera adecuado a la situación de comunicación.

a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos del país donde se habla la lengua extranjera.
b) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera en relación a una negociación.
c) Se ha respondido a las indicaciones requeridas por el puesto de trabajo elaborando la documentación necesaria.

Contenidos:

1. Técnicas de escucha activa:

a) Comprensión del contenido de una tipología variada de discursos profesionales del sector: conversaciones presenciales, telefónicas, videollamadas, reuniones, conferencias, congresos, etc.
b) Interpretación de la terminología específica del ámbito de hostelería y turismo.
c) Comprensión e interpretación de correos electrónicos, plataformas comunicativas, etc.

d) Análisis y comprensión del mercado internacional donde la empresa realiza su actividad.
e) Análisis del lenguaje técnico utilizado en el entorno laboral: reservas, conferencias, comunicaciones, etc.
f) Empleo de la paráfrasis como medio para confirmar la comprensión precisa del mensaje.
g) Uso de estrategias de comunicación adaptadas al contexto profesional que permitan fomentar la interacción y transmitir un mensaje de manera efectiva: identificación del contexto, del medio, etc.

2. Técnicas de producción oral / escrita:

a) Redacción de documentación comercial internacional conforme a lo establecido a los estándares internacionales: Reservas, pedidos, solicitudes, folletos, etc.
b) Participación activa y respetuosa en distintas situaciones comunicativas orales: guías, itinerarios, etc.
c) Reformulación de preguntas para comprobar la comprensión del mensaje por parte de los distintos participantes en la situación de comunicación.
d) Preparación para una reunión de trabajo usando estrategias de argumentación.
e) Simulación de una negociación entre un cliente y un proveedor de servicios.
f) Aplicación de estrategias de marketing turístico y atención de quejas y sugerencias de los consumidores.
g) Atención de un cliente extranjero conforme a los protocolos establecidos en la empresa.

3. Recursos comunicativos:

a) Uso de estructuras lingüísticas fundamentales para comunicarse en situaciones de negociación o búsqueda de información.
b) Uso de fórmulas de cortesía, de saludo o de despedida para participar en una comunicación oral.
c) Aplicación de normas de convivencia y elementos necesarios para intervenir en una situación de comunicación en el entorno laboral (toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra, etc.).
d) Uso del léxico y terminología de uso común en el ámbito de hostelería y turismo.
e) Reflexión sobre la entonación o el ritmo como recursos de coherencia discursiva.
f) Uso de estructuras gramaticales adecuadas en la elaboración de escritos relacionados con la actividad económica de la empresa.

CMO-250 Dermocosmética farmacéutica (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce los criterios de valoración para la determinación de la tipología cutánea.
   a) Se han clasificado las características de los diferentes tipos de piel.
   b) Se ha determinado la tipología cutánea.
   c) Se han relacionado los factores que producen envejecimiento cutáneo.

2. Conoce la clasificación, la composición y utilidad de cosméticos y nutricosméticos.
   a) Se han clasificado los productos dermocosméticos.
   b) Se han identificado los principales productos nutricosméticos relacionándolos con sus indicaciones.
   c) Se ha cumplimentado la ficha de cosmetovigilancia ante reacciones adversas producidas por productos cosméticos.
   d) Se han determinado las necesidades del usuario determinando los productos cosméticos y nutricosméticos para satisfacer sus necesidades.

3. Selecciona productos dermofarmacéuticos relacionándolos con las necesidades de cuidado y protección de la piel y anejos cutáneos.
   a) Se han descrito productos dermocosméticos en afecciones corporales frecuentes: estrías, celulitis, piernas cansadas, etc.
   b) Se han identificado aquellas alteraciones susceptibles de consulta médica.
   c) Se ha informado convenientemente al usuario según sus necesidades.

4. Conoce los cuidados específicos que debe tener el cabello y cuero cabelludo.
   a) Se ha determinado la tipología capilar.
   b) Se han descrito las diferentes alteraciones del cabello y cuero cabelludo: seborrea, caspa, alopecia, cabello sensibilizado, etc.
   c) Se han identificado las alteraciones susceptibles de consulta médica.
   d) Se han descrito los diferentes tratamientos específicos para cada alteración del cabello y cuero cabelludo.

5. Selecciona productos dermofarmacéuticos relacionados con el cuidado y protección de la piel y del cabello infantil.
   a) Se han descrito las diferentes alteraciones de la piel infantil: eritema del pañal, dermatitis seborreica, etc.
   b) Se han identificado las alteraciones susceptibles de consulta médica.
   c) Se han identificado los productos dermofarmacéuticos para cada problema relacionado con el bebé.

6. Dispensa los productos adecuados utilizados en la fotoprotección.
   a) Se ha determinado el fototipo del paciente.
   b) Se ha descrito los efectos de las radiaciones solares.
   c) Se han descrito las características y las aplicaciones de los productos utilizados en la fotoprotección.

d) Se ha cumplimentado la ficha de cosmetovigilancia ante reacciones adversas producidas por productos cosméticos.

Contenidos:

1. La piel y sus anejos.
   a) Emulsión epicutánea.
   b) Microbiota cutánea.
   c) Hidratación y deshidratación cutánea.
   d) Envejecimiento cutáneo.
   e) Determinación individualizada de la tipología cutánea utilizando técnicas biofísicas no invasivas mediante sistemas integrados.
   f) Diagnóstico rápido de la tipología cutánea en puntos de venta.
   g) Determinación del tratamiento cosmético.
2. Productos cosméticos.
   a) Conceptos de: cosmético; cosmética; cosmetología; dermocosmética; dermofarmacia.
   b) Clasificación de los cosméticos según su función.
   c) Ingredientes de los cosméticos -Código INCI.
   d) Formas cosméticas.
   e) Penetrabilidad.
   f) Reacciones adversas, seguridad y cosmetovigilancia.
   g) Marketing en cosmética.
   h) Legislación relacionada con el etiquetado de cosméticos.
3. Nutricosmética.
   a) Concepto.
   b) Ingredientes funcionales.
   c) Usos, sinergias y administración.
   d) Estudio de marcas.
   e) Consejo farmacéutico en los diferentes cuidados: frente al paso del tiempo, piel seca, celulitis, protección solar, cuidados del cabello, uñas, etc.
4. Cosmética corporal.
   a) Cosméticos en alteraciones de la piel:
      i. Alteraciones descamativas.
      ii. Ictiosis.
      iii. Psoriasis.
      iv. Dermatitis atópica.
      v. Dermatitis seborreica.
      vi. Rosácea.
      vii. Alteraciones de la pigmentación.

viii. Hipopigmentación (vitíligo).
ix. Hiperpigmentación (nevus, melasma).
x. Estrías.
xi. Celulitis.

b) Cosméticos para piernas cansadas.
c) Cosméticos para busto, cuello y papada.
d) Estudio de marcas.
e) Estudio de fórmulas de cosméticos corporales.
f) Consejo dermocosmético en la oficina de farmacia.

5. Cosmética facial.
a) Cosméticos de higiene.
b) Tónicos.
c) Hidratantes.
d) Nutritivos.
e) Antiarrugas.
f) Mascarillas.
g) Exfoliantes.
h) Despigmentantes.
i) Antiojeras, patas de gallo, bolsas.
j) Estudio de marcas.
k) Estudio de fórmulas de cosméticos faciales.
l) Consejo dermocosmético en la oficina de farmacia.

6. Cosmética capilar.
a) Determinación individualizada de la tipología capilar.
b) Alteraciones del cabello y cuero cabelludo: seborrea, caspa, alopecia, cabello sensibilizado, cabello desvitalizado.
c) Tratamientos específicos para el cabello y cuero cabelludo: anticaspa, antiseborrea, revitalizantes, antialopecia.
d) Intolerancia a los cosméticos capilares.
e) Estudio de marcas.
f) Estudio de fórmulas de productos capilares.
g) Consejo de los productos adecuados en oficina de farmacia.

7. Cosmética infantil.
a) Alteraciones de la piel infantil: eritema del pañal, otras dermatitis, dermatitis seborreica, psoriasis.
b) Cosméticos infantiles.
c) Estudio de marcas.
d) Estudio de fórmulas de productos de cosmética infantil.
e) Consejo de los productos adecuados en oficina de farmacia

8. Cosmética solar.
   a) Determinación individualizada de los fototipos.
   b) Efectos de las radiaciones solares: beneficiosos y perjudiciales (eritema; fotoenvejecimiento; fotocarcinogénesis; fotodermatosis idiopáticas).
   c) Fotoprotectores.
   d) Bronceadores.
   e) Aceleradores del bronceado.
   f) Productos para después del sol.

CMO-251 Uso y aplicaciones de las plantas medicinales (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce los tipos de plantas y su morfología.
   a) Se ha descrito el sistema jerárquico de la taxonomía de las plantas y los nombres asociados a él.
   b) Se han clasificado las plantas según los distintos criterios: tamaño, constitución o duración.
   c) Se han descrito las diferentes partes de una planta.
   d) Se han detallado las funciones de las plantas describiendo los procesos de fotosíntesis y respiración.
   e) Se han definido las plantas medicinales y descrito su uso a lo largo de la historia.

2. Conoce los principios activos y sus formas de extracción.
   a) Se han definido los principios activos de las plantas medicinales y situado dentro de las partes de la planta.
   b) Se han clasificado los principios activos según su origen biosintético y se ha descrito su importancia terapéutica.
   c) Se han descrito los grupos principales de metabolitos secundarios de interés fitoterapéutico.
   d) Se han descrito los procedimientos de aislamiento, identificación y cuantificación de principios activos de plantas medicinales.

3. Dispensa productos fitoterapéuticos relacionándolos con las principales aplicaciones, condiciones de uso y efecto producido.
   a) Se han citado las plantas medicinales utilizadas para cada patología.
   b) Se han detallado, para cada planta medicinal, las acciones farmacológicas, el modo de empleo y las contraindicaciones.
   c) Se han identificado fuentes documentales útiles en fitoterapia diferenciándolas de las que carecen del rigor preciso para ser consultadas.
   d) Se han utilizado programas informáticos de bases de datos de plantas medicinales.

e) Se ha explicado la normativa legal vigente sobre medicamentos de plantas medicinales.

4. Asesora al cliente en el correcto uso del producto fitoterapéutico**.**

a) Se han clasificado las distintas formas de uso de las plantas medicinales.

b) Se han detallado y descrito las diferentes preparaciones medicinales: tisanas, preparaciones alcohólicas o aceitosas, preparaciones de uso local, baños y otras.

c) Se ha informado al usuario sobre el modo de empleo y las contraindicaciones del preparado o del producto fitoterapéutico.

d) Se ha informado al usuario sobre el producto fitoterapéutico.

Contenidos:

1. Conceptos básicos de la botánica.

a) Concepto y origen. Antecedentes históricos de la fitoterapia y situación actual.

b) Definición de conceptos: planta, planta medicinal, célula vegetal, tejido vegetal, etc.

c) Las sustancias vegetales: plantas, algas, hongos y líquenes.

d) Partes de la planta: raíz, tallo, hoja, flor, fruto.

e) Fisiología y patología vegetal.

f) Clasificación de las plantas medicinales.

g) Familias más importantes en fitoterapia y características distintivas de las mismas.

2. Principios activos de las plantas medicinales y procesado. Control de calidad.

a) Concepto de principio activo. Tipos de principios activos.

b) Partes de las plantas medicinales que se pueden utilizar para uso terapéutico.

c) Formas farmacéuticas más importantes de presentación de las plantas medicinales.

d) Procesado de las sustancias vegetales:

i. Recolección, secado y conservación.

ii. Extracción de las plantas medicinales: incisión, expresión, maceración, digestión, infusión, percolación, destilación y decocción.

e) Control de calidad.

3. Usos y aplicaciones de las plantas medicinales.

a) Efectos terapéuticos de los principios activos.

b) Indicaciones y contraindicaciones de las plantas más importantes.

c) Aromaterapia y aceites esenciales.

d) Plantas tóxicas y alucinógenas.

e) Otros usos de las plantas medicinales.

4. Dispensación de productos fitoterapéuticos: utilización terapéutica.
   a) Clasificación por sistemas e indicaciones de las plantas medicinales más importantes:
      i. El sistema inmunitario.
      ii. El aparato digestivo.
      iii. El sistema nervioso.
      iv. El aparato urinario.
      v. El sistema circulatorio.
      vi. El aparato respiratorio.
      vii. La piel.
      viii. Plantas medicinales que regulan el metabolismo.
      ix. Plantas medicinales con efecto excitante.

5. Bases de datos de plantas medicinales.
   a) Medline.
   b) Bot Plus.
   c) Medicinal Plants Database.
   d) Vademécum de fitoterapia.
   e) Otras bases de datos importantes.

6. Consejo profesional en el uso de productos fitoterapéuticos. Legislación básica.
   a) Ámbitos sanitarios en los que se utilizan las plantas medicinales: oficina de farmacia y herbolarios.
   b) Información al paciente sano y al paciente enfermo:
      i. Valoración inicial del paciente.
      ii. Indicaciones.
      iii. Posología.
      iv. Contraindicaciones.
      v. Reacciones adversas e interacciones. Sistema español de farmacovigilancia.
      vi. Intoxicaciones.
      vii. Efectos derivados del abandono de una terapia farmacológica por fitoterapia.
   c) Legislación vigente en el uso de plantas medicinales.

CMO-270 Diseño de espacios para eventos (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Determina los elementos básicos en estructuras teatrales y espacios para conciertos o eventos, así como en programas de radio y cabinas de vídeo disc-jockey.

a) Se han identificado las características físicas específicas del espacio donde se realizará la sesión, como teatro, sala, radio y espacio eventual.

2. Concreta la distribución y ambientación del espacio necesarias para las sesiones de animación músico-visual, utilizando las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la elaboración de la documentación al respecto.

a) Se ha acondicionado el espacio de trabajo a las necesidades de la sesión (en cuanto a distribución física, colocación de equipos y materiales, y ambientación general), así como realizado y conservado la documentación oportuna al respecto gracias al uso de las nuevas tecnologías.

3. Aplica las tecnologías de la información y comunicación en la representación espacial de la sesión de animación músico-visual, así como en la elaboración de distintos elementos promocionales presentes en la misma.

a) Se ha realizado la representación 3D del escenario, así como los elementos de diseño promocional (carcelería, identidad de marca…), utilizando las TIC.

Contenidos:

1. Definición de la idoneidad del equipamiento estructural en eventos.
   a) Tecnología, arquitectura y prestaciones de los elementos que sustentan el equipo técnico en eventos.
   b) Tipos de espacios escénicos para eventos.
   c) Tipos de escenarios y sus partes.
   d) *Front of house*: ubicación, elementos de sustentación y protección.
   e) La cabina de vídeo disc-jockey.
2. Diseño por ordenador.
   a) Escalas y formatos.
   b) Planos de situación, planos generales, plantas de escenario. Perspectivas.
   c) El proceso de elaboración de croquis y esquemas de principio.
   d) Esquemas 2D y 3D.
   e) Modelado y texturas.
3. Aplicaciones audiovisuales dedicadas al diseño de espacios para eventos.
   a) Diseño de espacios escénicos.
   b) Diseño de iluminación desde proyectores, tanto convencionales como robotizados.
   c) Simulación en tiempo real de efectos de iluminación y la capacidad de emisión de distintas superficies.
   d) Simulación de láseres, neones, LEDs, pantallas de proyección.

e) Previsualización de vistas: plantas, alzados, isométricos.
f) Simulación de cargas de estructuras y rigging.
g) Diseño de logotipos, carteles, flyers y otros elementos de promoción y difusión.

CMO- 271 Fundamentos del diseño y jugabilidad (50 horas)

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Distingue y analiza los distintos tipos de videojuegos.

a) Se han definido proyectos audiovisuales multimedia interactivos.

2. Identifica los elementos estructurales de los videojuegos y la relación con los contenidos y el hardware y software necesario para su desarrollo.

b) Se han generado y adaptado los contenidos audiovisuales multimedia propios y externos.
b) Se han integrado los elementos y las fuentes mediante herramientas de autor y de edición.

3. Conoce el panorama actual de la industria del videojuego.

a) Se han realizado los procesos de evaluación del prototipo, control de calidad y documentación del producto audiovisual multimedia interactivo.
b) Se han definido los parámetros de creación del proyecto definido, seleccionando y configurando los equipos para realizar la animación de representaciones gráficas.

4. Relaciona el videojuego con la actividad del usuario y el hardware y software que lo hace posible.

a) Se han modelado y representado gráficamente los elementos que conforman la animación.
b) Se han animado, iluminado y coloreado las fuentes generadas, ubicando las cámaras virtuales, renderizando y aplicando los efectos finales.

Contenidos:

1. Iniciación a la jugabilidad. Conceptos básicos.

2. La estructura del videojuego.

3. Psicología del juego.

4. Usabilidad en videojuegos y sistemas interactivos de ocio.

5. Arquitectura del videojuego: espacio, interfaz, diseño de niveles, diseño de personajes, mecánica del juego, reglas, narrativa y estética.

6. La experiencia del juego.

7. El diseño de videojuegos centrado en el jugador. Particularidades.

8. El juego expandido. Nuevos escenarios.

CMO-290 Elaboración de cerveza (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Controla la materia prima para la elaboración de cerveza y preparar los distintos componentes que intervienen en la preparación previa de la mezcla según el tipo de mismo a elaborar.
    a) Se han identificado las principales materias primas y su importancia en la elaboración de la cerveza.
    b) Se ha identificado la operación de molienda de la malta.
    c) Se han identificado las cantidades de agua y malta molida, grano crudo y otros productos que se adiciona a las calderas.
    d) Se han identificado, en los tiempos establecidos, el correcto funcionamiento de los instrumentos básicos de medida (sondas de temperatura, transmisores de presión).
2. Ejecuta los procesos de maceración de la malta, filtración y ebullición del mosto comprobando las cantidades añadidas y las temperaturas.
    a) Se han identificado las técnicas en la elaboración de mosto, considerando el proceso de molienda, dosificación de malta y adjuntos o granos crudos.
    b) Se han analizado los procesos de tratamiento de la malta y adjuntos en la maceración.
    c) Se han aplicado las técnicas de elaboración de mosto, considerando el proceso de filtración y ebullición siguiendo los procedimientos establecidos.
    d) Se han conducido los procesos de clarificación y enfriamiento de los mostos siguiendo los procedimientos establecidos, aplicando las técnicas específicas.
    e) Se han aplicado las técnicas correspondientes a las operaciones de mantenimiento de primer nivel e higienización y limpieza de las instalaciones siguiendo los estándares de trabajo
3. Controla el proceso de fermentación del mosto según las normas establecidas.
    a) Se han realizado las operaciones de inoculación de levadura y fermentación del mosto.
    b) Se han descrito la importancia de la levadura en el proceso de fermentación, las cepas industriales, las características morfológicas y funcionales.
    c) Se han interpretado los principales parámetros y análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados en mosto y levadura
4. Realiza y controla el proceso de maduración, acondicionamiento y guarda, según las especificaciones establecidas.

a) Se han descrito las funciones de la fase de maduración y guarda, relación con la calidad sensorial de la cerveza.
b) Se han analizado el proceso de guarda o maduración y las instalaciones implicadas en el mismo.
c) Se han llevado a cabo operaciones de preparación de la instalación y tanques de cerveza para realizar el proceso de maduración.
d) Se han analizado las operaciones de filtración y acondicionamiento de la cerveza previo al proceso final de envasado, esquematizando los procesos.

5. Controla los sistemas de tratamiento y conservación de la cerveza, así como los distintos envases y su embotellado.
a) Se han identificado los distintos sistemas de tratamiento y conservación de la cerveza.
b) Se han identificado los distintos tipos de envases.
c) Se han efectuado operaciones básicas de llenado.
d) Se han identificado los controles de los sistemas de llenado y cerrado.
e) Se han interpretado los principales parámetros y análisis fisicoquímicos y microbiológicos realizados en la cerveza terminada.

6. Conoce los diferentes estilos de cerveza e identifica las características organolépticas.
a) Se han identificado y aplicado las técnicas básicas para la descripción de las características organolépticas y analíticas de las cervezas.
b) Se han realizado catas sencillas y se han formalizado fichas de cata.
c) Se han identificado los diferentes estilos de cerveza, y se han determinado sus características básicas y diferenciadoras en cada caso.

Contenidos:

1. Materias primas en la elaboración de cerveza.
a) Malta.
b) La cebada.
c) Proceso de malteado.
d) Tipos de malta: pilsen, munich, viena, torrefactada y otras.
e) Lúpulo.
f) Cultivo, tipos de lúpulo.
g) Función del lúpulo.
h) Tipos de presentaciones del lúpulo.
i) Cálculo de IBUS.
j) Agua.
k) Repercusión de la calidad del agua.
l) Influencia de la dureza del agua.
m) Tratamiento del agua para uso cervecero
n) Levaduras.

o) Estructura de la levadura y su metabolismo.
p) Selección de cepas de levaduras.
q) Mantenimiento y propagación de los cultivos de levadura.

2. Elaboración de mosto cervecero.
a) Molienda y adjuntos.
b) Recepción de materias primas.
c) Adjuntos cerveceros.
d) Molienda de la malta. Tipos de molinos.
e) Proceso de maceración.
f) La sacarificación. Procesos enzimáticos.
g) Métodos de mezcla: infusión y decocción.
h) Programación de diagramas de mezcla: tiempo y temperaturas.
i) Filtración y ebullición del mosto.
j) Proceso de filtración. Métodos.
k) Ebullición del mosto.
l) Adición del lúpulo.
m) Clarificación y enfriamiento del mosto.
n) Clarificación del mosto, métodos y funciones.
o) Enfriamiento y aireación del mosto.

3. Fermentación, maduración y acabado de la cerveza.
a) Fermentación del mosto. Maduración y guarda de la cerveza.
b) Transformaciones bioquímicas de la fermentación alcohólica.
c) Productos de la fermentación.
d) Parámetros de control del proceso.
e) Fermentación en batch.
f) Instalaciones del proceso.
g) Recuperación del CO2.
h) Funciones de la guarda, maduración organoléptica.
i) Estabilización coloidal.
j) Coadyuvantes y aditivos tecnológicos.
k) Filtración y acondicionamiento de la cerveza.
l) Fundamentos de la filtración, funciones y tipos de filtros.
m) Centrifugación o clarificación.
n) Parámetros de control del proceso.
o) Coadyuvantes tecnológicos.
p) Carbonatación natural y forzada.
q) Controles analíticos de la cerveza.
r) Análisis físico-químicos.
s) Análisis microbiológicos.

t) Contaminantes microbiológicos del mosto y la cerveza:
u) Contaminantes más habituales:
    i. Levaduras no deseables o salvajes.
    ii. Bacterias.
v) Alteraciones producidas por bacterias.
w) Determinación de contaminantes. Análisis microbiológicos.
x) Actuación ante contaminaciones microbianas.

4. Envasado y acondicionamiento de la cerveza.
a) Acondicionamiento de la cerveza para el envasado.
b) Sistemas de tratamiento y conservación:
    i. Tratamientos térmicos.
    ii. Filtraciones.
    iii. Aditivos.
c) Envasado de la cerveza.
d) Tipos y características de los envases. Formatos.
e) Manipulación y preparación de envases.
f) Métodos de limpieza.
g) Sistemas y equipos de llenado.
h) Sistemas y equipos de cerrado.
i) Controles de control y vigilancia de la planta de envasado.

5. Análisis sensorial de la cerveza.
a) Fundamentos sensoriales aplicados a la cata de cerveza.
b) Metodología de cata de cerveza.
c) Factores que influyen en el análisis organoléptico.
d) Composición y calidad de la cerveza.
e) Tipos y estilos de cerveza.

CMO-291 Producción ecológica de vinos y técnicas afines (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Caracteriza la agricultura / viticultura ecológica, reconociendo sus fundamentos y características.
a) Se han descrito las fases evolutivas de la agricultura ecológica desde sus comienzos, identificando los principios que la caracterizan.
b) Se ha identificado la normativa básica a escala europea y española que sustenta la producción ecológica.
c) Se ha definido la situación actual de la vitivinicultura ecológica en los principales países europeos y en España, valorando sus expectativas en el futuro.

d) Se ha evaluado el interés comercial que representan estos vinos para cubrir la demanda de nuevos consumidores conscientes de la necesidad de una producción sostenible y respetuosa con el medio y se han identificado simultáneamente los problemas de comercialización que plantean.

e) Se han reconocido los mecanismos de certificación exigidos a la producción ecológica, reconociendo los sellos que amparan los productos biológicos o afines.

f) Se han valorado las dificultades y retos planteados por la producción ecológica.

2. Controla las prácticas de cultivo del viñedo siguiendo los criterios establecidos en la agricultura ecológica.

a) Se han identificado las técnicas de preparación del suelo antes de la plantación, requeridas para la producción biológica de vinos, comparándolas con los métodos usuales en viticultura convencional.

b) Se ha reconocido la importancia del aporte de enmiendas orgánicas para reconstituir el suelo.

c) Se ha determinado la importancia que reviste el trabajo del suelo en agricultura ecológica para el control de adventicias, para estimular la actividad biológica y para mantener la estructura del suelo.

d) Se ha evaluado la influencia sobre las características del suelo y sobre los cultivos de la utilización del compost y los abonos verdes en la viticultura ecológica.

e) Se han planificado las prácticas culturales a realizar en el viñedo según los criterios de producción ecológica.

f) Se ha valorado la utilización de plantas indicadoras como método para diagnosticar el estado de la parcela antes que aparezcan los problemas.

3. Planifica las prácticas de protección del viñedo siguiendo las normas propias de la viticultura ecológica.

a) Se ha valorado en cada parcela, el material vegetal, el portainjerto, la geometría de la plantación y el sistema de conducción mejor adaptado para lograr un buen equilibrio en la planta y una buena aireación de los racimos.

b) Se ha establecido la importancia de la observación y vigilancia constante de la viña en los distintos estados fenológicos a fin de prever la importancia de los ataques y optimizar las intervenciones.

c) Se han reconocido los productos que pueden utilizarse en la protección del viñedo ecológico, sus características y modo de acción, respetando la legislación vigente.

d) Se han planificado los medios de lucha que pueden emplearse para proteger el viñedo frente a las distintas enfermedades considerando siempre prioritaria la prevención.

e) Se han establecido los medios a emplear para proteger el viñedo de los ataques de plagas basándose en los principios ecológicos de

preservación de la fauna autóctona y la utilización de medios de lucha biológicos.

f) Se han definido las dificultades técnicas en la protección del viñedo frente a nematodos y enfermedades de la madera, entre otras por la imposibilidad de aplicar tratamientos químicos incompatibles con producción ecológica.

g) Se han evaluado las perspectivas de lucha para el futuro basadas en la reducción de las dosis de algunos productos permitidos y la investigación en nuevos productos utilizables enagricultura ecológica, que favorezcan la viabilidad económica del viñedo ecológico.

4. Coordina los medios de lucha utilizados en el sistema de protección integrada, seleccionando métodos y prácticas que aseguren una producción sostenible.

a) Se han descrito las etapas de desarrollo de la protección integrada como método de lucha frente a plagas y enfermedades comparándolo con los métodos convencionales.

b) Se han identificado los problemas que plantea la protección fitosanitaria convencional frente a los métodos de protección integrada.

c) Se han determinado las bases ecológicas y toxicológicas que sustentan la protección integrada.

d) Se han planificado los métodos de evaluación de riesgos de plagas y la utilización de trampas sexuales, cromáticas y otras, aplicables en vitivinicultura.

e) Se han organizado los métodos aplicables en la protección integrada destinados a evaluar el riesgo de enfermedades y a establecer los sistemas adecuados de captura.

f) Se han establecido los medios de protección utilizados en la lucha biológica, en la lucha biotécnica y en la lucha genética contra las plagas.

g) Se han planificado las prácticas culturales (fertilización equilibrada, control de malas hierbas, labores del terreno, manejo de la poda, cultivo de plantas cebo y otras) como métodos de lucha contra plagas y enfermedades.

h) Se ha valorado la conveniencia del uso racional de la lucha química en caso de ser estrictamente necesario buscando minimizar los inconvenientes derivados de su uso.

i) Se ha descrito la protección integrada como medio de obtención de alimentos de alta calidad haciendo uso de los recursos naturales y asegurando una producción sostenible.

5. Caracteriza los procesos que intervienen en producción vitivinícola teniendo en cuenta los principios de la biodinámica.

a) Se ha descrito el proceso evolutivo de la producción biodinámica considerando los fenómenos y prácticas en los que se basa.

b) Se ha relacionado la influencia de los astros con los procesos biológicos buscando una potenciación de las fuerzas vitales naturales y de la salud humana.

c) Se han descrito los preparados biodinámicos obtenidos de ciertas plantas y los métodos utilizados para elaborar estos preparados teniendo en cuenta los ritmos cíclicos anuales.
d) Se han relacionado los cuatro estados de la materia con las fuerzas que actúan sobre las plantas, identificando el comportamiento de la vid en el enfoque de la biodinámica.
e) Se ha relacionado la elaboración del compost biodinámico, la utilización de los preparados biodinámicos y otras acciones con la época en que deben realizarse, siguiendo las estaciones anuales.
f) Se ha descrito la aplicación de métodos homeopáticos en agricultura biodinámica como medio de protección del cultivo de la vid.
g) Se han identificado las prácticas de elaboración de vinos según los principios de la biodinámica.

6. Caracteriza los procesos de elaboración de vino siguiendo los protocolos propios de la agricultura ecológica.

a) Se han comparado las distintas prácticas y tratamientos previos a la fermentación del mosto con los utilizados en las elaboraciones convencionales.
b) Se han analizado los compuestos y tratamientos utilizados en agricultura ecológica en las etapas post-fermentativas estableciendo los aspectos diferenciales con los realizados en las elaboraciones comunes.
c) Se han identificado y realizado los tratamientos de clarificación y estabilización de vinos siguiendo la normativa que regula la producción de los vinos ecológicos.
d) Se ha reconocido la limitación en el uso de levaduras y bacterias para la elaboración de vinos ecológicos establecidos en las normas que regulan la producción de estos vinos.

Contenidos:

1. La agricultura ecológica.
   a) Origen y evolución.
   b) Reglamentación.
   c) Situación de la vitivinicultura ecológica en el la UE y en España.
   d) El mercado de los vinos ecológicos.
   e) Certificaciones en agricultura ecológica.
   f) Primeros pasos en la aplicación de técnicas ecológicas.

2. Control de los suelos del viñedo y de las prácticas culturales en la agricultura ecológica.
   a) La preparación del suelo.
   b) La fertilidad del suelo.
   c) La fertilización del viñedo. Compost y abonos verdes.
   d) Prácticas culturales en la viticultura ecológica: plantación, sistemas de conducción, poda.

e) Las plantas bio-indicadoras.

3. La protección del viñedo en la agricultura ecológica.
   a) Los métodos profilácticos.
   b) La utilización de productos autorizados.
   c) La lucha contra las enfermedades: mildio, oidio, eutipiosis, yesca y otras. Productos utilizables. Estudio comparativo con los métodos convencionales.
   d) La lucha contra las plagas: polillas del racimo, la piral, arañas y otras. Productos utilizables. Estudio comparativo con los métodos convencionales.
   e) Dificultades técnicas y perspectivas de futuro.
4. La protección integrada.
   a) Bases ecológicas y toxicológicas de la protección integrada.
   b) Evaluación del riesgo de plagas y enfermedades.
   c) Elección de los medios de protección: lucha biológica, lucha biotécnica, prácticas culturales lucha química y otras.
   d) La producción integrada
5. La vitivinicultura en biodinámica.
   a) Origen y evolución.
   b) La influencia de los astros sobre los procesos biológicos. El calendario astronómico.
   c) Los preparados biodinámicos. Métodos de elaboración.
   d) Los estados de la materia en agricultura biodinámica y la importancia de las estaciones.
   e) El enfoque de las enfermedades en la agricultura biodinámica.
   f) Las prácticas de elaboración de vinos desde el punto de vista de la biodinámica: desfangado, fermentaciones, fecha de vendimia, clarificación y otras.
6. La elaboración de vinos ecológicos.
   a) Prácticas y tratamientos del mosto autorizados en la UE. Tendencias.
   b) Regulación del uso de compuestos y tratamientos utilizados en los vinos de agricultura. ecológica: dióxido de azufre, tratamientos térmicos, ácido ascórbico, ácido cítrico y otros.
   c) Regulación del proceso de clarificación y estabilización en los vinos ecológicos.
   d) Regulación del uso de levaduras y bacterias, y productos derivados en la elaboración de vinos ecológicos.

CMO-310 Fundamentos de bases de datos (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.
   a) Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.
   b) Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.
   c) Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.
   d) Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos.

2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.
   a) Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información.
   b) Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas.
   c) Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.
   d) Se han definido los campos clave en las tablas.
   e) Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico.
   f) Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de definición de datos.

3. Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.
   a) Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas.
   b) Se han realizado consultas simples sobre una tabla.
   c) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
   d) Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones externas

4. Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.
   a) Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos.
   b) Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas.
   c) Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.
   d) Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.

5. Diseña modelos relacionales interpretando diagramas entidad/relación.
   a) Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico.
   b) Se han identificado las tablas del diseño lógico.
   c) Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.
   d) Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico.
   e) Se han identificado los campos clave.

f) Se han aplicado reglas de integridad.

Contenidos:

1. Almacenamiento de la información.
   a) Bases de datos (BD). Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.
   b) Sistemas gestores de bases de datos (SGBD): funciones, componentes y tipos.
   c) SGBD comerciales vs. SGBD libres.
2. Bases de datos relacionales.
   a) Modelo de datos.
   b) Terminología del modelo relacional. Relaciones, atributos, tuplas.
   c) Tipos de datos.
   d) Claves primarias.
   e) El valor NULL.
   f) Claves ajenas.
3. Lenguaje de definición de datos (DDL Data Definition Language).
4. Lenguaje de manipulación de datos (DML Data Manipulation Language).
5. Realización de consultas.
   a) Consultas para extraer información: la sentencia SELECT.
   b) Selección, filtrado y ordenación de registros.
   c) Operadores (combinación, precedencia): de comparación. Lógicos. Aritméticos.
   d) Consultas de resumen.
   e) Composiciones internas.
   f) Composiciones externas.
6. Tratamiento de datos.
   a) Inserción, borrado y modificación de registros:
      i. A partir de datos proporcionados por el usuario.
   b) Borrados y modificaciones e integridad referencial.
7. Interpretación de diagramas entidad/relación.
   a) Entidades y relaciones. Atributos. Cardinalidad.
   b) Entidades fuertes vs. entidades débiles. Relaciones de dependencia en existencia y en identificación.
   c) El modelo E/R ampliado. Generalizaciones.
   d) Paso del modelo E/R al modelo relacional.

CMO-311 Informática aplicada a sistemas electrónicos (Robótica) (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Describe los fundamentos básicos de las señales eléctricas.
   a) Se ha descrito el significado de corriente, tensión, resistencia, potencia y energía.
   b) Se han identificado señales continuas y alternas.
   c) Se han identificado señales periódicas y aleatorias.
   d) Se han descrito la amplitud, frecuencia y el periodo de una señal periódica.
   e) Se han identificado señales en tiempo continuo y discreto.
   f) Se ha descrito la conversión analógico-digital (muestreo, cuantificación y codificación) examinando los conceptos básicos (frecuencia de muestreo y resolución).

2. Analiza, diseña, simula y mide circuitos electrónicos en continua.
   a) Se han identificado los distintos componentes discretos que forman parte de un circuito electrónico.
   b) Se han descrito las características básicas y principios de los distintos componentes discretos.
   c) Se han analizado y explicado circuitos electrónicos con componentes discretos.
   d) Se han diseñado circuitos electrónicos con componentes discretos.
   e) Se han empleado programas de simulación para comprobar cálculos y verificar el diseño de los circuitos electrónicos.
   f) Se han realizado montajes y pruebas de funcionamiento de circuitos con componentes discretos con las herramientas e instrumentación adecuada.
   g) Se han identificado circuitos abiertos y cortocircuitos.

3. Utiliza con destreza un entorno de programación de sistemas electrónicos digitales.
   a) Se ha utilizado con precisión el entorno de programación de un sistema electrónico.
   b) Se han desarrollado programas para controlar el funcionamiento de un sistema electrónico.
   c) Se han usado de manera adecuada comandos de control de ejecución (condicionales y bucles).
   d) Se han usado de manera adecuada constantes, variables y listas.
   e) Se ha analizado el funcionamiento de un programa de un sistema electrónico.

4. Utiliza software de diseño 3D e impresión 3D para la creación de objetos y prototipos.
   a) Se ha descrito el funcionamiento de un sistema de impresión 3D.
   b) Se han enumerado los distintos tipos de materiales usados en impresión 3D, así como las características de cada uno de ellos.
   c) Se ha seleccionado el material adecuado de impresión 3D.

d) Se ha usado software de diseño adecuado para la creación de objetos y prototipos 3D.

e) Se ha usado software de impresión 3D y se han configurado sus parámetros para la impresión adecuada de objetos y prototipos 3D.

5. Desarrolla un proyecto para la creación de un prototipo de un sistema robótico funcional, respetando las fases de diseño, elaborando documentación técnica y presentando dicho proyecto.

a) Se han descrito las fases del proceso de un proyecto tecnológico.

b) Se han usado herramientas de gestión de proyectos.

c) Se ha empleado el software adecuado para la generación de la documentación asociada al proceso tecnológico (elaboración de exposiciones, presupuestos...).

d) Se ha elaborado documentación técnica asociada a un proyecto tecnológico.

e) Se ha desarrollado y seguido una planificación del proyecto.

f) Se ha diseñado y creado un sistema robótico.

g) Se ha presentado adecuadamente el proyecto de un sistema robótico.

Contenidos:

1. Electricidad y circuitos electrónicos en corriente continua.

2. Sistemas electrónicos analógicos y digitales.

3. Dispositivos discretos: pasivos (resistores fijos, resistores variables, condensadores y bobinas); activos (diodos como rectificadores, diodo led y fotodetectores); sensores (temperatura, iluminación, ultrasonidos y presencia); actuadores (motores DC, servomotores, relés y zumbadores).

4. Diseño, montaje y medida de circuitos electrónicos en un proyecto tecnológico.

5. Programación de sistemas/circuitos electrónicos de un proyecto tecnológico.

6. Diseño y fabricación de los elementos mecánicos de un proyecto tecnológico mediante impresión 3D.

7. Proyectos tecnológicos:

8. Fases del proyecto tecnológico.

9. Diseño y representación gráfica de los elementos de un proyecto tecnológico.

10. Identificación del problema y análisis de su naturaleza.

11. Innovación y creatividad para la búsqueda de soluciones tecnológicas.

12. Documentación de un proyecto tecnológico.

CMO-312 Fundamentos de computación en la nube (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Define qué es la computación en la nube.
   a) Se han definido los diferentes modelos de computación en la nube.
   b) Se han descrito las ventajas de la computación en la nube frente a la computación en las instalaciones.
   c) Se han reconocido los servicios esenciales de la computación en la nube.
   d) Se ha revisado el marco de adopción de la nube.
2. Describe la filosofía de precios en la nube.
   a) Se han reconocido las características fundamentales de los precios.
   b) Se han indicado los factores que intervienen en el coste total de la propiedad (TCO).
   c) Se han utilizado servicios para estimar el coste del despliegue de una infraestructura en la nube.
   d) Se han utilizado los servicios para presupuestar y analizar costes de una infraestructura en la nube.
   e) Se han descrito los diferentes planes de soporte de los proveedores de servicios en la nube.
   f) Se han identificado los elementos de optimización de costes de las máquinas virtuales en la nube.
3. Identifica los componentes de la infraestructura en la nube.
   a) Se han identificado las diferencias entre regiones, zonas de disponibilidad y zonas de borde.
   b) Se han identificado las diferentes categorías y servicios en la nube.
4. Describe las medidas de seguridad y conformidad de la nube.
   a) Se ha reconocido el modelo de responsabilidad compartida.
   b) Se han identificado las responsabilidades del cliente y del proveedor de servicios en la nube.
   c) Se han reconocido las entidades que intervienen en el proceso de autenticación.
   d) Se han descrito los diferentes tipos de credenciales de seguridad en la nube.
   e) Se han creado usuarios, grupos y roles.
   f) Se ha reconocido cómo proteger los datos en la nube.
   g) Se han reconocido los diferentes programas de conformidad.
5. Crea una nube privada virtual.
   a) Se han reconocido los conceptos básicos de redes.
   b) Se han descrito las redes virtuales en la nube.
   c) Se han diseñado arquitecturas básicas de redes privadas en la nube.
   d) Se han indicado los pasos para desplegar una red privada en la nube.
   e) Se ha creado una red privada en la nube y se han agregado los componentes necesarios para personalizarla.

f) Se han identificado los aspectos fundamentales de los servicios de nombres de dominio en la nube.

g) Se han reconocido los beneficios de utilizar redes de entrega de contenidos en la nube.

6. Describe los casos de uso de los diferentes servicios de computación en nube.

a) Se han descrito los diferentes servicios de cómputo en la nube.

b) Se han identificado los casos de uso de las máquinas virtuales en la nube.

c) Se han lanzado máquinas virtuales en la nube.

d) Se han identificado los casos de uso de los servicios administrados de despliegue de aplicaciones web.

e) Se han identificado los casos de uso de los servicios de funciones sin servidor.

f) Se han identificado los casos de uso de los servicios de contenedorización en un clúster de servidores administrados.

7. Describe y diferencia los servicios de almacenamiento en la nube.

a) Se han diferenciado los tipos de servicios de almacenamiento en la nube.

b) Se han descrito los servicios de almacenamiento de objetos en la nube y se ha identificado sus funcionalidades.

c) Se han descrito los servicios de almacenamiento de bloques en la nube y se ha identificado sus funcionalidades.

d) Se han descrito los servicios de almacenamiento de ficheros en la nube y se ha identificado sus funcionalidades.

e) Se han identificado los servicios de archivado de datos en la nube y se han identificado sus funcionalidades.

8. Describe, diferencia y despliega bases de datos administradas en la nube.

a) Se han descrito e identificado las funcionalidades de los servicios administrados de bases de datos relacionales.

b) Se han descrito e identificado las funcionalidades de los servicios administrados de bases de datos NoSQL.

c) Se han descrito e identificado las funcionalidades de los servicios administrados de bases de datos analíticas.

d) Se han desplegado bases de datos relacionales administradas en la nube.

9. Describe los principios arquitectónicos en la nube.

a) Se ha descrito el marco de la buena arquitectura en la nube.

b) Se han identificado los seis pilares de la buena arquitectura y se han identificado los principios de diseño.

c) Se ha explicado la importancia de la fiabilidad y de la alta disponibilidad.

d) Se han utilizado los servicios administrados para obtener recomendaciones arquitectónicas.

10. Entiende los conceptos de balanceado de carga, autoescalado y monitorización para el diseño de arquitecturas elásticas.

a) Se ha indicado cómo distribuir el tráfico entre diferentes máquinas virtuales utilizando balanceadores de carga.
b) Se han identificado los servicios de monitorización de recursos y aplicaciones en tiempo real.
c) Se ha indicado el funcionamiento de los servicios de escalado automático en respuesta a cambios en las cargas de trabajo.
d) Se han realizado tareas de escalado y balanceo de carga para aumentar la elasticidad de una infraestructura.

Contenidos:

1. Conceptos de la computación en la nube.
   a) Introducción a la computación en la nube.
   b) Ventajas de la computación en la nube.
   c) Migración a un proveedor de servicios de computación en la nube.
2. Economía y facturación en la nube.
   a) Introducción.
   b) Fundamentos de la facturación.
   c) Coste total de la propiedad (TCO).
   d) Modelos de precios.
   e) Servicios de facturación consolidada.
   f) Servicios de monitorización de costes y presupuestos.
   g) Modelos de soporte técnico.
3. Infraestructura de la nube.
   a) Introducción.
   b) Infraestructura global.
   c) Categorías de servicios ofrecidos.
4. Seguridad en la nube.
   a) Introducción.
   b) Modelo de responsabilidad compartida.
   c) Control de la autenticación, autorización y federación.
   d) Seguridad en las cuentas.
   e) Seguridad en los datos.
   f) Seguridad en el cumplimiento normativo.
5. Redes y entrega de contenidos.
   a) Introducción.
   b) Principios de las redes.
   c) Nubes privadas virtuales.
   d) Seguridad en nubes privadas virtuales.
   e) Servicios de resolución de nombres de dominios en la nube.
   f) Redes de entrega de contenidos (CDN).

6. Servicios de cómputo.
    a) Introducción.
    b) Principios de los servicios de cómputo.
    c) Máquinas virtuales.
    d) Optimización de costes en máquinas virtuales.
    e) Servicios de contenedorización.
    f) Introducción a la computación sin servidor (serverless).
    g) Introducción a los servicios administrados de cómputo.
7. Servicios de almacenamiento.
    a) Introducción.
    b) Servicios de almacenamiento de bloques.
    c) Servicios de almacenamiento de objetos.
    d) Servicios de almacenamiento de ficheros.
    e) Servicios de archivado de datos.
8. Servicios de bases de datos.
    a) Introducción.
    b) Servicios de bases de datos relacionales.
    c) Servicios de bases de datos NoSQL.
    d) Servicios de bases de datos analíticas.
9. Arquitectura en la nube.
    a) Introducción.
    b) Principios de diseño del marco de la buena arquitectura.
    c) Excelencia operacional.
    d) Seguridad.
    e) Fiabilidad.
    f) Eficiencia en el rendimiento.
    g) Optimización de costes.
    h) Fiabilidad y alta disponibilidad.
    i) Servicios para el diseño de arquitecturas.
10. Escalado automático y monitorización.
    a) Introducción.
    b) Balanceadores de carga.
    c) Servicios de monitorización.
    d) Servicios de escalado automático.

CMO-313 Fundamentos de programación (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.

a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.
b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.
c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
f) Se han creado y utilizado constantes y literales.
g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.
h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.
i) Se han introducido comentarios en el código.

2. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación.

a) Se han identificado los fundamentos de la programación.
b) Se han escrito programas simples.
c) Se han utilizado métodos/ funciones.
d) Se han utilizado parámetros en la llamada métodos.
e) Se han incorporado y utilizado librerías.

3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.

a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.
b) Se han utilizado estructuras de repetición.
c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.
d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.
e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
f) Se han probado y depurado los programas.
g) Se ha comentado y documentado el código.

4. Conoce los fundamentos de la programación orientada a objetos.

a) Se han definido y utilizado clases adecuadamente.
b) Se ha conocido el concepto de herencia y su utilización
c) Se han diferenciado las condiciones de acceso a los atributos y métodos que definen una clase.

5. Realiza operaciones de entrada y salida de información utilizando ficheros usando las librerías o clases que ofrece el lenguaje de programación.

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 creado programas que utilicen ficheros distintos formatos.

6. Gestiona información almacenada en bases de datos relacionales manteniendo la integridad y la consistencia de los datos.
a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos relacionales.
b) Se han programado conexiones con bases de datos.
c) Se ha escrito código para almacenar información en bases de datos.
d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.
e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.
f) Se han creado aplicaciones que ejecuten consultas sobre bases de datos.
g) Se han creado aplicaciones para posibilitar la gestión de información presente en bases de datos relacionales.

Contenidos:

1. Introducción a la programación.
a) Lenguajes de programación.
b) Datos, algoritmos y programas.
c) Metodologías de desarrollo de software.

2. Elementos de un programa informático.
a) Identificadores y palabras reservadas.
b) Definición de datos.
c) Instrucciones y operadores.

3. Estructuras de control.
a) Alternativas.
b) Repetitivas.

4. Estructuras de datos.
a) Datos simples.
b) Datos compuestos.
c) Estructuras estáticas y estructuras dinámicas.

5. Funciones y librerías.
a) Definición de funciones, paso de parámetros.
b) Uso de módulo y/o paquetes.

6. Excepciones y manejo de errores.

7. Estructuras externas: ficheros y base de datos.
a) Operaciones básicas sobre ficheros.

b) Operaciones básicas sobre BD.

8. Introducción a la programación orientada a objetos.

a) Principios básicos de POO.

b) Objetos, clases y herencia.

CMO-314 Ciberseguridad (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Adopta pautas y prácticas de tratamiento seguro de la información, reconociendo las vulnerabilidades de un sistema informático y la necesidad de asegurarlo.

a) Se ha valorado la importancia de asegurar la privacidad, coherencia y disponibilidad de la información en los sistemas informáticos.

b) Se han descrito las diferencias entre seguridad física y lógica.

c) Se han clasificado las principales vulnerabilidades de un sistema informático, según su tipología y origen.

d) Se ha contrastado la incidencia de las técnicas de ingeniería social en los fraudes informáticos.

e) Se han adoptado políticas de contraseñas.

f) Se han valorado las ventajas que supone la utilización de sistemas biométricos.

g) Se han aplicado técnicas criptográficas en el almacenamiento y transmisión de la información.

h) Se ha reconocido la necesidad de establecer un plan integral de protección perimetral, especialmente en sistemas conectados a redes públicas.

i) Se han identificado las fases del análisis forense ante ataques a un sistema.

2. Implanta mecanismos de seguridad activa, seleccionando y ejecutando contramedidas ante amenazas o ataques al sistema.

a) Se han clasificado los principales tipos de amenazas lógicas contra un sistema informático

b) Se ha verificado el origen y la autenticidad de las aplicaciones instaladas en un equipo, así como el estado de actualización del sistema operativo.

c) Se ha identificado la anatomía de los ataques más habituales, así como las medidas preventivas y paliativas disponibles

d) Se han analizado diversos tipos de amenazas, ataques y software malicioso, en entornos de ejecución controlados.

e) Se han implantado aplicaciones específicas para la detección de amenazas y la eliminación de software malicioso.

f) Se han utilizado técnicas de cifrado, firmas y certificados digitales en un entorno de trabajo basado en el uso de redes públicas

g) Se han evaluado las medidas de seguridad de los protocolos usados en redes inalámbricas.

h) Se ha reconocido la necesidad de inventariar y controlar los servicios de red que se ejecutan en un sistema.

i) Se han descrito los tipos y características de los sistemas de detección de intrusiones

3. Implanta técnicas seguras de acceso remoto a un sistema informático, interpretando y aplicando el plan de seguridad.

a) Se han descrito escenarios típicos de sistemas con conexión a redes públicas en los que se precisa fortificar la red interna.

b) Se han clasificado las zonas de riesgo de un sistema, según criterios de seguridad perimetral.

c) Se han identificado los protocolos seguros de comunicación y sus ámbitos de utilización.

d) Se han configurado redes privadas virtuales mediante protocolos seguros a distintos niveles.

e) Se ha implantado un servidor como pasarela de acceso a la red interna desde ubicaciones remotas.

f) Se han identificado y configurado los posibles métodos de autenticación en el acceso de usuarios remotos a través de la pasarela.

g) Se ha instalado, configurado e integrado en la pasarela un servidor remoto de autenticación.

4. Diseña planes de securización de sistemas e implanta sistemas de control de acceso y autenticación de personas.

a) Se han identificado los activos, las amenazas y vulnerabilidades de la organización.

b) Se han evaluado las medidas de seguridad actuales.

c) Se ha elaborado un análisis de riesgo de la situación actual en ciberseguridad de la organización

d) Se han definido los mecanismos de autenticación en base a distintos / múltiples factores (físicos, inherentes y basados en el conocimiento), existentes.

e) Se han definido protocolos y políticas de autenticación basados en contraseñas y frases de paso, en base a las principales vulnerabilidades y tipos de ataques.

f) Se han definido protocolos y políticas de autenticación basados en certificados digitales y tarjetas inteligentes, en base a las principales vulnerabilidades y tipos de ataques.

5. Utiliza herramientas de monitorización para detectar vulnerabilidades y ataque y defensa en entornos de pruebas.

a) Se ha definido la terminología esencial del hacking ético.

b) Se ha definido el alcance y condiciones de un test de intrusión.

c) Se han analizado y definido los tipos vulnerabilidades.

d) Se han analizado y definido los tipos de ataque.
e) Se han determinado y caracterizado las diferentes vulnerabilidades existentes.
f) Se han determinado las herramientas de monitorización disponibles en el mercado adecuadas en función del tipo de organización.
g) Se han utilizado técnicas de “Equipo Rojo y Azul”.
h) Se han realizado informes sobre las vulnerabilidades detectadas.

6. Reconoce la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos valorando su importancia.
a) Se ha descrito la legislación sobre protección de datos de carácter personal.
b) Se ha determinado la necesidad de controlar el acceso a la información personal almacenada.
c) Se han identificado las figuras legales que intervienen en el tratamiento y mantenimiento de los ficheros de datos.
d) Se ha contrastado el deber de poner a disposición de las personas los datos personales que les conciernen.
e) Se ha descrito la legislación actual sobre los servicios de la sociedad de la información y comercio electrónico.
f) Se han contrastado las normas sobre gestión de seguridad de la información.
g) Se ha comprendido la necesidad de conocer y respetar la normativa legal aplicable.

Contenidos:

1. Adopción de pautas de seguridad informática.
a) Fiabilidad, confidencialidad, integridad y disponibilidad.
b) Elementos vulnerables en el sistema informático: hardware, software y datos.
c) Análisis de las principales vulnerabilidades de un sistema informático.
d) Amenazas. Tipos:
i. Amenazas físicas.
ii. Amenazas lógicas.

2. Seguridad física y ambiental.
a) Ubicación y protección física de los equipos y servidores.
b) Sistemas de alimentación ininterrumpida.

3. Seguridad lógica.
a) Criptografía.
b) Listas de control de acceso.
c) Establecimiento de políticas de contraseñas.
d) Políticas de almacenamiento.

e) Copias de seguridad e imágenes de respaldo.
f) Medios de almacenamiento.

4. Análisis forense en sistemas informáticos.
   a) Aplicación de metodologías de análisis forenses.
   b) Documentación y elaboración de informes de análisis forenses.
5. Implantación de mecanismos de seguridad activa.
   a) Ataques y contramedidas en sistemas personales.
   b) Clasificación de los ataques.
   c) Anatomía de ataques y análisis de software malicioso.
   d) Herramientas preventivas. Instalación y configuración.
   e) Herramientas paliativas. Instalación y configuración.
   f) Actualización de sistemas y aplicaciones.
   g) Seguridad en la conexión con redes públicas.
   h) Pautas y prácticas seguras.
6. Seguridad en la red corporativa.
   a) Monitorización del tráfico en redes.
   b) Seguridad en los protocolos para comunicaciones inalámbricas.
   c) Riesgos potenciales de los servicios de red.
   d) Intentos de penetración.
7. Implantación de técnicas de acceso remoto. Seguridad perimetral.
   a) Elementos básicos de la seguridad perimetral.
   b) Perímetros de red. Zonas desmilitarizadas.
   c) Arquitectura débil de subred protegida.
   d) Arquitectura fuerte de subred protegida.
   e) Redes privadas virtuales. VPN.
   f) Beneficios y desventajas con respecto a las líneas dedicadas.
   g) Técnicas de cifrado. Clave pública y clave privada.
8. Bastionado de redes y sistemas.
   a) Diseño de planes de securización.
   b) Configuración de sistemas de control de acceso y autenticación de personas.
   c) Administración de credenciales de acceso a sistemas informáticos.
   d) Diseño de redes de computadores seguras.
   e) Configuración de dispositivos y sistemas informáticos.
   f) Configuración de dispositivos para la instalación de sistemas informáticos.
   g) Configuración de los sistemas informáticos.
9. Hacking ético.
   a) Determinación de las herramientas de monitorización para detectar vulnerabilidades.

b) Ataque y defensa en entorno de pruebas, de las comunicaciones inalámbricas.
c) Ataque y defensa en entorno de pruebas, de redes y sistemas para acceder a sistemas de terceros.
d) Consolidación y utilización de sistemas comprometidos.
e) Ataque y defensa en entorno de pruebas, a aplicaciones web.

10. Normativa de ciberseguridad.
a) Puntos principales de aplicación para un correcto cumplimiento normativo.
b) Diseño de sistemas de cumplimiento normativo.
c) Legislación para el cumplimiento de la responsabilidad penal.
d) Legislación y jurisprudencia en materia de protección de datos.
e) Normativa vigente de ciberseguridad de ámbito nacional e internacional.
f) Ley PIC (Protección de infraestructuras críticas).

CMO-315 Arquitectura en la nube (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Toma decisiones en materia de arquitectura a partir de los principios y buenas prácticas recomendadas.
a) Se ha definido la arquitectura en la nube.
b) Se ha descrito cómo diseñar y evaluar arquitecturas utilizando marcos de la buena arquitectura.
c) Se han explicado las mejores prácticas para diseño de soluciones arquitectónicas en la nube.
d) Se han descrito cómo tomar decisiones sobre dónde desplegar recursos en la nube.

2. Utiliza los servicios de computación en la nube para lograr una infraestructura escalable, fiable y altamente disponible.
a) Se ha identificado los diferentes servicios computacionales en la nube.
b) Se han implementado y configurado máquinas virtuales.
c) Se han creado soluciones de almacenamiento en la nube para máquinas virtuales.
d) Se han lanzado máquinas virtuales en clústeres.
e) Se han descrito los diferentes modelos de precios para las máquinas virtuales en la nube.
f) Se han reconocido los problemas que los servicios de almacenamiento en la nube pueden resolver.
g) Se ha descrito cómo utilizar eficientemente los servicios de almacenamiento en la nube y cómo migrar datos a la nube.
h) Se ha creado un sitio web estático altamente disponible en la nube.
i) Se han implementado y conectado discos EBS a instancias.

j) Se han implementado y conectado de forma persistente unidades EFS a instancias.

3. Utiliza los servicios administrados para lograr una mayor flexibilidad y resiliencia de una infraestructura.

a) Se han utilizado servicios administrados para el despliegue automatizado de la infraestructura.
b) Se han utilizado servicios administrados para el despliegue de aplicaciones sencillas.
c) Se han comparado los diferentes tipos de bases de datos administradas.
d) Se han desplegado servicios administrados de bases de datos relacionales en la nube.
e) Se ha explicado cómo utilizar bases de datos NoSQL administradas en la nube.
f) Se han descrito los controles de seguridad de las bases de datos administradas.
g) Se han realizado migraciones de bases de datos en las instalaciones a la nube.
h) Se han comparado los diferentes tipos de bases de datos administradas.
i) Se han desplegado servicios administrados de bases de datos relacionales en la nube.
j) Se ha explicado cómo utilizar bases de datos NoSQL administradas en la nube.
k) Se han descrito los controles de seguridad de las bases de datos administradas.
l) Se han realizado migraciones de bases de datos en las instalaciones a la nube.
m) Se ha explicado cómo gestionar la autenticación y autorización del acceso a los recursos de la nube.
n) Se ha descrito cómo puede utilizarse la identidad federada para incrementar la seguridad de la infraestructura.
o) Se han utilizado servicios administrados de bases de datos en memoria (Memchached, Redis, etc.)
p) Se han utilizado servicios administrados de colas de mensajes para el diseño de arquitecturas débilmente acopladas.
q) Se han utilizado servicios administrados de notificaciones para el diseño de arquitecturas débilmente acopladas.
r) Se ha identificado como las técnicas de caché pueden mejorar el rendimiento y reducir la latencia de una infraestructura.
s) Se ha identificado cómo la computación en el borde (Edge Computing) puede utilizarse para la distribución de contenidos y como protección de ataques DDoS.
t) Se ha reconocido cómo la administración de datos de sesión está relacionada con las técnicas de caché.

4. Potencia el rendimiento y reduce los costes de una infraestructura creada en la nube.

a) Se han desplegado balanceadores de carga para crear entornos altamente disponibles.
b) Se ha utilizado los servicios de autoescalado para brindar elasticidad a un clúster de máquinas virtuales.
c) Se han utilizado servidores DNS administrados para conmutar por error automáticamente en caso de fallo en una infraestructura.
d) Se han diseñado arquitecturas con servicios de monitorización para dar respuestas reactivas a un evento o fallo en la infraestructura.
e) Se ha explicado el rol de las redes virtuales en la nube.
f) Se han identificado los servicios que permiten establecer una conexión de red híbrida entre las instalaciones y la nube.
g) Se han implementado VPC y subredes.
h) Se han configurado grupos de seguridad y ALC de red.
i) Se ha descrito cómo conectar diferentes redes virtuales en la nube.
j) Se ha descrito cómo escalar una infraestructura de red en la nube.
k) Se han creado redes virtuales en la nube, gateways de Internet, tablas de encaminamiento y cortafuegos.
l) Se ha definido el despliegue de Infraestructura como Código (IaC).
m) Se ha modelado una infraestructura como código mediante una plantilla.
n) Se ha explicado qué es el acoplamiento de infraestructuras en la nube y el por qué deben

diseñarse arquitecturas débilmente acopladas.
o) Se han identificado las diferentes estrategias de planificación ante desastres.
p) Se han definido los conceptos de RPO (Recovery Point Objective) y RTO (Recovery Time Objective).
q) Se han descrito patrones comunes para el respaldo y recuperación de desastres y cómo implementarlos.
r) Se han aplicado las buenas prácticas para lograr una infraestructura en la nube escalable, segura y altamente disponible.
s) Se han utilizado servicios administrados de almacenamiento híbrido como soluciones de respaldo de datos.
t) Se han aplicado las buenas prácticas para lograr mayor flexibilidad y resiliencia de una infraestructura en la nube.
u) Se han indicado las características de las arquitecturas basadas en microservicios y cómo éstas pueden reducir los costes de la infraestructura y potenciar el rendimiento.
v) Se ha explicado qué es una arquitectura sin servidor (serverless).
w) Se ha desplegado una infraestructura sin servidor utilizando funciones serverless, API Gateway.

x) Se ha explicado qué es la orquestación de flujos sin servidor y cómo puede reducir los costes.

y) Se han aplicado las buenas prácticas para para potenciar el rendimiento y reducir los costes de la infraestructura en la nube.

Contenidos:

1. Introducción a la Arquitectura en la Nube.
   a) Definición de Arquitectura en la Nube.
   b) El marco de la buena arquitectura.
   c) Prácticas recomendadas para crear soluciones en la nube.
   d) Infraestructura global de la nube.
2. Incorporación de una capa de almacenamiento.
   a) Uso de servicios de almacenamiento de objetos.
   b) Alojamiento de un sitio web estático.
   c) Almacenamiento de datos.
   d) Traslado de datos desde y hacia un servicio de almacenamiento de objetos.
   e) Aceleración de transferencias mediante CDNs.
   f) Criterios arquitectónicos para la elección de regiones.
3. Incorporación de una capa de cómputo.
   a) Necesidad arquitectónica.
   b) Incorporación de recursos de cómputo mediante máquinas virtuales en la nube
   c) Elección de una plantilla para lanzar una máquina virtual.
   d) Selección de un tipo de máquina virtual.
   e) Bootstrapping de máquinas virtuales en la nube.
   f) Incorporación de un sistema de ficheros de compartido entre varias máquinas virtuales en la nube.
   g) Opciones de precios de máquinas virtuales.
   h) Otras consideraciones sobre máquinas virtuales en la nube.
4. Incorporación de una capa de bases de datos.
   a) Necesidad arquitectónica.
   b) Consideraciones de la capa de bases de datos.
   c) Servicios administrados de Bases de datos relacionales en la nube.
   d) Réplicas de lectura y copias de seguridad automatizadas de bases de datos relacionales.
   e) Bases de datos NoSQL.
   f) Controles de seguridad en las bases de datos.
   g) Migración de datos a las bases de datos en la nube.
5. Creación de entornos de redt.

a) Necesidad arquitectónica.
b) Creación de un entorno de red.
c) Conexión del entorno de red a Internet.
d) Creación de una nube privada virtual.
e) Protección del entorno de red.

6. Conexión de redes.
a) Necesidad arquitectónica.
b) Conexión desde una red *on-premises* mediante VPN.
c) Conexión desde una red *on-premises* mediante conexiones dedicadas.
d) Interconexión de nubes privadas virtuales.
e) Escalado de nubes privadas virtuales.
f) Conexión de la nube privada virtual a otros servicios de la nube.

7. Protección del acceso de los usuarios y las aplicaciones.
a) Necesidad arquitectónica.
b) Usuarios de cuentas. Autenticación y autorización.
c) Análisis de políticas de permisos.
d) Organización de usuarios.
e) Federación de usuarios.
f) Permisos en máquinas virtuales.
g) Cuentas múltiples.
h) Control del acceso a cuentas múltiples.

8. Implementación de la elasticidad, monitorización y alta disponibilidad.
a) Necesidad arquitectónica.
b) Escalado de recursos de cómputo.
c) Creación de políticas de escalado automático de máquinas virtuales.
d) Escalado de bases de datos.
e) Diseño de entornos de alta disponibilidad.
f) Creación de una aplicación web altamente disponible.
g) Servicios DNS administrados.
h) Creación de un entorno altamente disponible.
i) Monitorización.

9. Automatización de un diseño arquitectónico.
a) Necesidad arquitectónica.
b) Motivos para automatizar.
c) Automatización del despliegue de la infraestructura.
d) Análisis de plantillas de Infraestructura como código (IaC).
e) Automatización del despliegue de la infraestructura mediante IaC.
f) Automatización del despliegue de aplicaciones.
g) Servicios administrados de despliegue de aplicaciones.

10. Almacenamiento de contenido en caché.
    a) Necesidad arquitectónica.
    b) Información general sobre el almacenamiento en caché.
    c) Almacenamiento en caché perimetral.
    d) Streaming de contenido dinámico con CDNs.
    e) Almacenamiento de sesiones de aplicaciones web en caché.
    f) Almacenamiento de bases de datos en caché.
11. Creación de arquitecturas desacopladas.
    a) Necesidad arquitectónica.
    b) Desacoplamiento de la arquitectura.
    c) Desacoplamiento mediante colas de mensajes.
    d) Desacoplamiento mediante servicios de notificaciones.
    e) Envío de mensajes entre aplicaciones en la nube y on-premises con servicios Apache MQ.
12. Creación de arquitecturas basadas en microservicios y *serverless.*
    a) Necesidad arquitectónica.
    b) Introducción a los microservicios.
    c) Creación de aplicaciones de microservicios con los servicios de contenedorización en la nube.
    d) División de una aplicación monolítica en microservicios.
    e) Introducción a las arquitecturas *serverless.*
    f) Creación de arquitecturas con funciones serverless.
    g) Uso de funciones serverless con almacenamiento de objetos.
    h) Despliegue de una arquitectura *serverless*.
    i) Ampliación de las arquitecturas *serverless* con API Gateway.
    j) Orquestación de microservicios.
13. Planificación ante desastres.
    a) Necesidad arquitectónica.
    b) Estrategias de planificación ante desastres.
    c) Patrones de recuperación de desastres.
    d) Almacenamiento híbrido y migración de datos.

CMO-316 Programación en Phyton (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1.Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.
    a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.
    b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones.

c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
f) Se han creado y utilizado constantes y literales. 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.

2.Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.

a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.
b) Se han utilizado estructuras de repetición.
c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.
d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.
e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
f) Se han probado y depurado los programas. Se ha comentado y documentado el código.

3.Escribe código utilizando programación modular. Conoce la diferencia entre el paso de parámetros por valor y por referencia.

a) Se han codificado funciones para resolver problemas de matemática elemental.
b) Se ha utilizado el concepto de iteración y recursividad.

4.Escribe programas que manipulen información, seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.

a) Se han escrito programas que utilizan cadenas, listas y diccionarios.

5.Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.

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 creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.

6.Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.

a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.

b) Se han definido clases.
c) Se han definido propiedades y métodos. Se han creado constructores.
d) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente. Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.
e) Se han definido y utilizado clases heredadas.

Contenidos:

1. Identificación de los elementos de un programa informático.
   a) Estructura y bloques fundamentales.
   b) Variables.
   c) Tipos de datos.
   d) Literales.
   e) Constantes.
   f) Operadores y expresiones.
   g) Conversiones de tipo.
   h) Comentarios.
2. Uso de estructuras de control.
   a) Estructuras de selección.
   b) Estructuras de repetición.
   c) Estructuras de salto.
   d) Control de excepciones.
3. Funciones. Definición de funciones definidas por el programador. Recursividad.
4. Cadenas de caracteres. Listas. Tuplas y Diccionarios.
5. Lectura y escritura de información.
   a) Entrada desde teclado.
   b) Salida a pantalla.
   c) Ficheros de datos.
   d) Registros.
   e) Apertura y cierre de ficheros. Modos de acceso.
   f) Escritura y lectura de información en ficheros.
   g) Utilización de los sistemas de ficheros.
   h) Creación y eliminación de ficheros y directorios.
6. Programación orientada a objetos. Encapsulación, herencia y polimorfismo.

CMO-317 Posicionamiento y optimización web (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende los fundamentos del SEO.

a) Se han entendido los conceptos básicos de SEO y el marco en el que actúa.

2. Identifica palabras claves y desarrolla estrategias de construcción de sitios webs.

a) Se han investigado, identificado y seleccionado las palabras clave y términos de búsqueda que generan tráfico orgánico hacia el sitio web corporativo, utilizando herramientas específicas de analítica digital para el SEO.

3. Implementa las estrategias de optimización de contenido técnico para mejorar la visibilidad en los resultados de búsqueda informáticos.

a) Se ha optimizado el contenido del sitio web para mejorar su visibilidad en los motores de búsqueda, incluyendo la redacción de títulos y descripciones META, la optimización de encabezados e imágenes y la estructuración de contenidos.

4. Se mantiene al día en las nuevas tendencias y actualizaciones de SEO. Ética y buenas prácticas en SEO.

a) Se ha comprendido la naturaleza en constante evolución del SEO y se ha preparado para adaptarse a las actualizaciones del algoritmo de los motores de búsqueda y a las tendencias emergentes en la industria.

b) Se ha comprendido la importancia de practicar SEO ético y de seguir las directrices establecidas por los motores de búsqueda para evitar sanciones y mantener la integridad de su sitio web.

Contenidos:

1. Pilares en una estrategia SEO: SEO técnico, contenidos y autoridad.
2. El SEO dentro de la estrategia de Marketing online y su objetivo.
3. Evolución del SEO.
4. Conociendo a Google. Acciones que no funcionan.
5. Las Bases del SEO.
6. De la parte técnica a la parte estratégica.
7. Visibilidad y Estructura SEO. SEO Técnico. Cómo hacer una auditoría SEO.
8. Palabras claves de sitios webs.
9. Pasos para estructurar una web.
10. Práctica de la Unidad: RETO trabajando las palabras claves junto a estructura de web.
11. Etiquetas HTML.
12. Análisis de imágenes para el sitio web. Estudios de url.
13. WPO (Optimización del rendimiento web).
14. Javascript para SEO Y Aplicaciones Web Progresiva (PWA).
15. Rastreo e indexación en sitios web. Sitemaps, Robots.txt.
16. Optimización On-Page y Estrategias de Redacción para SEO: Cómo Mejorar tu posicionamiento en Motores de Búsqueda.

17. Herramientas para el análisis.
18. Gestión SEO en CMSs.

CMO-318 Programación de videojuegos (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica los principales referentes de la historia y la cultura del videojuego valorando su incidencia en la sociedad actual y las tendencias de desarrollo.
   a) Se ha situado el videojuego en el contexto de la creación audiovisual, reconociendo su importancia y potencial.
   b) Se han conocido las características del mercado de videojuegos.
   c) Se han reconocido los principales elementos de desarrollo de videojuegos y el state of the art de las tecnologías implicadas.
   d) Se han valorado las principales tendencias en el mundo de los videojuegos en relación con las tecnologías emergentes.

2. Configura entornos de desarrollo, herramientas y motores de desarrollo de videojuegos, aplicando las técnicas necesarias y teniendo en cuenta los avances tecnológicos en el sector.
   a) Se ha instalado y configurado el motor de desarrollo de videojuegos.
   b) Se han identificado y conectado todos los tipos de recursos disponibles y necesarios para la elaboración del videojuego.
   c) Se ha definido la estructura de un proyecto de videojuego.
   d) Se han creado diferentes objetos del videojuego y componentes.
   e) Se han configurado las interacciones entre los diferentes elementos y los conceptos básicos de iluminación.
   f) Se han analizado y creado las diferentes interacciones del usuario con el videojuego.

3. Establece la arquitectura interna de videojuegos determinando la programación de scripts del motor de desarrollo.
   a) Se han manejado conceptos esenciales del lenguaje de programación, utilizado en el motor de desarrollo de videojuegos.
   b) Se han analizado los diferentes elementos que intervienen en la mecánica del videojuego.
   c) Se han creado y usado scripts para la programación de los objetos del videojuego.
   d) Se han creado funciones de eventos que ocurren durante el juego.
   e) Se han administrado el tiempo de los eventos y acciones y el orden de ejecución.
   f) Se han verificado las herramientas de ayuda a la programación de scripts que permiten la depuración, testeo y desarrollo de los mismos.
   g) Se ha supervisado el sistema de eventos para comunicación entre los objetos de la aplicación basados en la entrada.

4. Define el interfaz de usuario del videojuego teniendo en cuenta su rapidez y la facilidad de utilización.

a) Se ha determinado el orden de visualización de todos los objetos que contiene el juego.
b) Se han ajustado los modos de renderizado de los objetos en la pantalla o contenedor del juego.
c) Se han posicionado y establecido los tamaños y rotaciones de los elementos de la interfaz de usuario en la pantalla.
d) Se ha proporcionado a los elementos del interfaz la interacción asociada a las acciones del videojuego.
e) Se han configurado las animaciones del interfaz de usuario.

Contenidos:

1. Contexto del desarrollo de videojuegos.
   a) Historia y cultura del videojuego.
   b) Importancia económica de los videojuegos.
   c) Contexto tecnológico de los videojuegos.
   d) Prospectiva.
2. Configuración del motor de desarrollo de videojuegos.
   a) Motor de desarrollo de videojuegos: descarga, instalación y configuración.
   b) Recursos necesarios para la elaboración del videojuego.
   c) Estructura de un proyecto de videojuegos.
   d) Objetos del videojuego y componentes.
   e) Interacciones entre los diferentes elementos del videojuego.
   f) Conceptos básicos de iluminación y texturas de videojuegos.
3. Desarrollo de scripts del motor de videojuego.
   a) Scripts básicos para la programación de los objetos del videojuego.
   b) Funciones de eventos durante el juego.
   c) Tiempo de los eventos y acciones. Orden de ejecución.
   d) Herramientas de ayuda al scripting. Depuración, testeo y desarrollo.
   e) Sistema de eventos para comunicación entre los objetos de la aplicación basados en la entrada.
4. Definición y configuración de la interfaz de usuario.
   a) Orden de visualización de todos los objetos que contiene el juego.
   b) Modos de renderizado de los objetos en la pantalla o contenedor del juego.
   c) Tamaños y rotaciones de los elementos de la interfaz de usuario en la pantalla.
   d) Animaciones del interfaz de usuario y su configuración.

CMO-350 Mecanizado de control numérico aplicado a la instalación (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Realiza programas de control numérico (CNC) para el mecanizado de piezas de madera y derivados, interpretando manuales y aplicando sistemas de programación.

a) Se han identificado las distintas clases de máquinas CNC, sus prestaciones y sus características.
b) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de las distintas formas de programación.
c) Se han realizado los despieces mediante programas asistidos por ordenador (CAD).
d) Se han seleccionado las opciones de programación para cada pieza.
e) Se han seleccionado las herramientas y útiles para realizar el trabajo.
f) Se han identificado las etapas para la elaboración de los programas.
g) Se han respetado las indicaciones contempladas en el manual de programación.
h) Se han elaborado los programas de control numérico, optimizando el proceso para la fabricación.
i) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica demostrando interés por la mejora del proceso.

2. Prepara máquinas de control numérico (CNC), cargando programas y disponiendo herramientas y útiles.

a) Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada.
b) Se ha simulado informáticamente el programa, efectuando las modificaciones necesarias.
c) Se han comprobado las características y el número de piezas necesarios para mecanizar el trabajo.
d) Se han montado las herramientas programadas en la máquina, respetando las indicaciones del manual.
e) Se ha informado y asegurado que las posibles modificaciones sobre las herramientas instaladas impiden que el resto de personal puedan cometer errores de programación.
f) Se han comprobado que los datos correspondientes a las herramientas instaladas.
g) Se ha cargado el programa en el ordenador de la máquina procediendo a su simulación.
h) Se han preparado y comprobado los sistemas de sujeción de las piezas.
i) Se ha definido el sistema de alimentación, retirada de piezas y transporte.

3. Controla procesos de mecanizado por control numérico (CNC) relacionando el funcionamiento del programa-máquina con la calidad de las piezas obtenidas.

a) Se ha procesado la pieza en vacío comprobando con procedimiento de seguridad que impida la colisión de herramienta con sistemas de sujeción.
b) Se ha ajustado el programa CNC en caso necesario.
c) Se ha ejecutado el programa en pieza real, modificando el programa en caso necesario verificando calidad de pieza.

4. Se ha programado el número de piezas necesarias optimizando los desplazamientos en la máquina.

5. Se han realizado las piezas necesarias comprobando su calidad (tolerancias, astillado y repelo, entre otras).
a) Se han optimizado los tiempos muertos del personal.

6. Se ha realizado el proceso de control, respetando los procedimientos, las normas y las recomendaciones que se especifican en la documentación técnica.

7. Realiza el mantenimiento de primer nivel de máquinas de control numérico (CNC), interpretando manuales y aplicando los procedimientos establecido.

8. Se ha revisado el lugar de instalación, comprobando los huecos y los niveles de suelo y paredes.

9. Se han definido las operaciones de mantenimiento de primer nivel aplicando lo indicado por el fabricante.
a) Se han realizado las operaciones de mantenimiento operativo establecidas.
b) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo determinadas.
c) Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada en todo momento.
d) Se ha cumplimentado la documentación de control.
e) Se ha realizado historial de incidencias.

10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y adoptando las medidas necesarias para prevenirlos.
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 identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros 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 con máquinas de control numérico.
d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
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.

f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

g) Se han operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.

h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

Contenidos:

1. Programación de control numérico (CNC).
   a) Máquinas CNC. Tipos. Especificaciones de las máquinas CNC. Funciones y lenguajes de programación.
   b) Códigos ISO, editores máquina, importaciones, paramétrica.
   c) Origen máquina, origen pieza, ejes de coordenadas, campos de trabajo, planos o caras de trabajo.
   d) Tipos de herramientas y útiles. Disposición. CNC en fabricación.
   e) Distintas clases de máquinas CNC, prestaciones y características. Ventajas e inconvenientes de las distintas formas de programación. Etapas para la elaboración de los programas.
2. Preparación de máquinas de control numérico (CNC).
   a) Velocidades de rotación, avance y de trabajo.
   b) CNC de 3 ejes. Características y aplicaciones.
   c) Proceso de afilado de herramientas.
   d) Geometría de corte.
   e) Prioridades de mecanizado.
   f) Instrucciones de configuración de herramientas.
   g) Fichas de modificaciones.
3. Control del proceso de mecanizado.
   a) Documentación técnica. Programas CNC.
   b) Sistemas de control de mecanizado.
   c) Orden y limpieza en la ejecución de tareas. Iniciativa en la resolución de problemas.
   d) Responsabilidad en el trabajo individual y en grupo.
4. Mantenimiento de primer nivel de máquinas CNC.
   a) Manuales de mantenimiento operativo y preventivo.
   b) Proceso de operaciones de mantenimiento de primer nivel aplicando lo indicado por el fabricante.
   c) Fichas de temporización. Histórico de incidencias.
5. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
   a) Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado. Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.
   b) Equipos de protección individual. Normativa de protección ambiental.

c) Normativa de prevención de riesgos laborales.
d) Riesgos, nivel de peligrosidad y causas de accidentes en la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
e) Fuentes de contaminación del entorno ambiental.

CMO-390 Farmacia hospitalaria (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Administra la documentación farmacéutica de los Servicios de Farmacia Hospitalaria, relacionándola con la información que debe contener.
a) Se ha delimitado el ámbito de actuación de la farmacia hospitalaria en el sistema sanitario español.
b) Se ha descrito la estructura y organización de un Servicio de Farmacia de Hospital.
c) Se ha detallado la legislación aplicable a los Servicios de Farmacia de Hospital.
d) Se han señalado los principales procedimientos normalizados de trabajo.
e) Se han descrito las competencias y funciones del profesional sanitario en los Servicios de Farmacia de Hospital.
f) Se han identificado y clasificado los diferentes tipos de documentos utilizados.
g) Se han detallado prácticas de comportamiento para el trato con otros profesionales sanitarios y no sanitarios del hospital.

2. Busca y transmite información sobre los medicamentos de los Servicios de Farmacia Hospitalaria, reconociendo su importancia como base de la farmacoterapia.
a) Se ha informado de las patologías de los pacientes atendidos por el Servicio.
b) Se han identificado los medicamentos del Servicios de Farmacia Hospitalaria, tanto para pacientes hospitalizados como ambulantes.
c) Se han identificado fichas técnicas de medicamentos.
d) Se han comprobado que las prescripciones médicas de los medicamentos coinciden con las pautas para su elaboración y dispensación.
e) Se han realizado búsquedas de información para resolver consultas sencillas sobre el uso del medicamento y sus efectos adversos.
f) Se han descrito sistemas eficaces para comunicarse con otros profesionales sanitarios y proporcionarles información sobre la utilización de los medicamentos y prevención de sus efectos adversos.

3. Asiste al farmacéutico especialista en la atención y prestación farmacéutica al paciente oncológico, proporcionando la información adecuada relacionada con los medicamentos antineoplásicos.

a) Se han descrito las diferentes alternativas terapéuticas en el cáncer y los tratamientos soporte en estos pacientes.
b) Se han descrito los procedimientos normalizados de trabajo con los medicamentos antineoplásicos, como medida de seguridad.
c) Se han aplicado las técnicas para elaboración, reconstitución y control de estos medicamentos.
d) Se han interpretado protocolos terapéuticos, así como los procesos de monitorización de los efectos adversos de la quimioterapia y su prevención.
e) Se han identificado los materiales para elaboración, envasado y material de acondicionamiento para estos medicamentos.
f) Se han descrito las técnicas de envasado y su etiquetado.
g) Se han identificado las peculiaridades farmacológicas de estos medicamentos para colaborar en la información al personal sanitario sobre los riesgos y su actuación.

4. Asiste al farmacéutico especialista en la elaboración de preparados estériles y no estériles, siguiendo los protocolos normalizados.

a) Se han descrito los procesos patológicos en los que suele estar indicada la nutrición artificial.
b) Se han detallado las características de la fluidoterapia y el conocimiento de estos productos farmacéuticos.
c) Se han identificado los nutrientes para la formulación y preparación de dietas.
d) Se han descrito las técnicas de elaboración y control de dietas enterales y parenterales.
e) Se han descrito las técnicas de envasado y su etiquetado.
f) Se han elaborado preparados dietéticos estériles y no estériles siguiendo los protocolos normalizados de trabajo.
g) Se han elaborado fórmulas magistrales siguiendo los protocolos normalizados de trabajo.
h) Se han identificado los procesos destinados al mantenimiento correcto de la zona de elaboración.

5. Controla el almacén de medicamentos de los Servicios de Farmacia Hospitalaria, describiendo aplicando las operaciones administrativas de control de existencias.

a) Se han utilizado los programas informáticos de gestión, para controlar las existencias de productos farmacéuticos y parafarmacéuticos en el almacén del Servicio.
b) Se han identificado las zonas adecuadas para el almacenaje de los distintos productos farmacéuticos, según los criterios establecidos en el Servicio.
c) Se ha realizado el inventario correspondiente.

d) Se han identificado las distintas modalidades de pedidos que se pueden emitir desde el Servicio, se han realizado, recepcionado, comprobado y colocado en el lugar correspondiente.

e) Se han detallado las circunstancias y las causas de las devoluciones de los productos caducados y en mal estado.

6. Dispensa medicamentos a partir de los protocolos normalizados de trabajo del hospital, colaborando con el farmacéutico especialista en el seguimiento farmacoterapéutico de los pacientes**.**

a) Se ha definido la dispensación por el sistema de distribución en dosis unitarias (SDMDU) y la incorporación de las nuevas tecnologías al proceso.

b) Se ha definido la dispensación por stock a las Unidades de Hospitalización con los procedimientos y las normas de control establecidas.

c) Se han definido los procedimientos de dispensación de diferentes tipos de medicamentos, incluidos los de especial control: uso restringido según legislación (estupefacientes y psicotropos); uso restringido en el hospital (antibioterapia, medicamentos de alto impacto, medicamentos de ensayos clínicos, usos compasivos, medicamentos extranjeros, etc…) y se han detallado las normas a seguir en cada caso.

d) Se han descrito los sistemas informatizados de prescripción asistida.

e) Se han utilizado aplicaciones informáticas relacionadas con la validación farmacéutica y la administración de medicamentos.

f) Se han interpretado las órdenes médicas farmacoterapéuticas y los protocolos de dispensación hospitalaria.

g) Se ha asistido y participado en la reposición y revisión de los botiquines de las distintas Unidades del Hospital.

h) Se han detallado los sistemas de comunicación con el Equipo Asistencial, en lo referente al empleo correcto de los medicamentos.

i) Se ha cumplimentado la documentación y otros requisitos que establezca la legislación vigente.

j) Se han detallado las características farmacológicas y galénicas de los medicamentos de uso hospitalario, extranjeros y de uso compasivo.

Contenidos:

1. Los servicios de farmacia en los centros hospitalarios y sociosanitarios dentro del Sistema Nacional de Salud.

a) Centros hospitalarios: estructura, organigrama y servicios.

b) El Servicio de Farmacia Hospitalaria:

i. Estructura y organización.
ii. Legislación aplicable.
iii. Competencias y funciones del personal sanitario en el Servicio.
iv. Documentación farmacéutica.
v. Protocolos normalizados de trabajo.
vi. Relación con otros profesionales de la salud.

vii. Aplicaciones informáticas de gestión.

2. La información farmacoterapéutica en un Servicio de Farmacia Hospitalaria.
   a) Pacientes externos: patologías, tratamientos, información al paciente sobre el medicamento, su acción, su administración, efectos secundarios, conservación.
   b) Pacientes hospitalizados: patologías, tratamientos, información al personal sanitario sobre el medicamento, su acción, administración, efectos secundarios, conservación.
   c) Pacientes ambulantes: quimioterapia.
   d) Medicamentos que pueden encontrarse en los Servicios de Farmacia Hospitalaria.
   e) Medicamentos de dispensación restringida al ámbito hospitalario.
   f) Formas farmacéuticas y vías de administración de medicamentos de uso principalmente hospitalario.
   g) Guía farmacoterapeútica: selección de medicamentos, revisión, actualización, elaboración, flexibilidad, difusión.
   h) Sustitución terapéutica: equivalentes terapéuticos, tipos de medicamentos.
   i) Protocolos terapéuticos: secuencia de actividades a desarrollar frente a un problema.
   j) Medicamentos sometidos a condiciones o protocolos especiales: medicamentos de uso compasivo y medicamentos extranjeros.
   k) Fichas técnicas de los medicamentos. Información al personal del servicio: tipos de medicamentos, efectos tóxicos, manipulación, acción, administración. Información al paciente: medicamento, acción, efectos adversos, administración.

3. Prestación farmacéutica al paciente oncológico.
   a) Cáncer, citostáticos, tratamiento soporte.
   b) Desarrollo del cáncer: proliferación, invasividad y metástasis.
   c) Tratamientos del cáncer según el tipo de cáncer y tipo de paciente.
   d) Riesgos y prevención de los medicamentos antineoplásicos: para el paciente, para el personal sanitario.
   e) Manipulación y elaboración de citostáticos.
   f) Manipulación de los materiales para elaboración, envasado y etiquetado.
   g) Información sobre los citostáticos, su administración, su acción y efectos adversos. Monitorización. Margen terapéutico.

4. Preparados estériles y no estériles.
   a) Concepto de malnutrición. Tipos. Consecuencias. Signos de alerta.
   b) Nutrición enteral y parenteral.
   c) Técnica de elaboración de nutrición enteral: preparación del material, selección de nutrientes, envasado y etiquetado.
   d) Nutrición parenteral.

e) Técnica de elaboración de nutrición parenteral: zona aséptica, estabilidad, características de la mezcla, orden de elaboración de la mezcla, control de calidad, complicaciones.

f) Formulación magistral en Farmacia Hospitalaria. Elaboración de fórmulas magistrales.

5. Control del almacén.

a) Sistemas de almacenamiento y distribución intrahospitalaria de medicamentos y productos sanitarios.

b) Emisión, recepción y colocación de pedidos de los distintos medicamentos, productos sanitarios, materias primas y material de acondicionamiento de uso en el Servicio de Farmacia Hospitalaria.

c) Inventario y control de caducidades.

d) Actuación ante alertas farmacéuticas.

e) Protocolos normalizados de trabajo de los distintos procesos.

6. Dispensación de medicamentos y productos sanitarios mediante protocolos normalizados de trabajo del Servicio de Farmacia Hospitalaria.

a) Sistemas de prescripción de medicamentos a pacientes internados.

b) Órdenes médicas y protocolos de dispensación hospitalaria. Requisitos y validación de la prescripción.

c) Dispensación por stock a las unidades de hospitalización. Revisión de botiquines.

d) Dispensación por el sistema de distribución de dosis unitarias (SDMDU).

e) Dispensación de fórmulas magistrales en Servicios de Farmacia Hospitalaria.

f) Principales productos sanitarios de uso hospitalario. Acciones, utilidades, precauciones, pautas de utilización y dispensación de productos sanitarios a las diferentes unidades del hospital.

g) Sistemas automatizados de dispensación de medicamentos.

h) Procedimientos de dispensación de estupefacientes y otros medicamentos de uso restringido y especial control.

i) Programas asistenciales de dispensación hospitalaria a pacientes externos. Protocolos y gestión informática.

j) La entrevista y la información al paciente.

k) Dispensación de medicamentos en fase de Investigación Clínica, Extranjeros y Uso compasivo. Adherencia de los pacientes al tratamiento.

CMO-391 Laboratorio de criminalística (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica la documentación del laboratorio, relacionándola con los procesos de trabajo en la fase preanalítica y con el control de existencias.

a) Se han descrito las diferencias entre un laboratorio clínico y un laboratorio de ciencias forenses.
b) Se han identificado los distintos 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 un informe pericial.
e) Se ha elaborado un informe pericial en ciencias forenses.
f) Se han enumerado los tipos de análisis e investigaciones criminalísticas.
g) Se han enumerado las fases de investigación del lugar de los hechos y la inspección ocular técnico-policial.
h) Se han definido los indicios/vestigios y se han descrito sus tipos.
i) Se han diferenciado indicios, evidencias y pruebas.
j) Se han detallado las etapas de la prueba indiciaria.
k) Se ha descrito la diligencia del levantamiento del cadáver.

2. Identifica los tipos de muestras biológicas de importancia en criminalística, relacionándolas con los análisis o estudios que hay que efectuar.

a) Se han descrito los tipos de muestras objeto de estudios forenses.
b) Se han descrito los tipos de manchas de sangre.
c) Se han descrito los tipos de muestras de pelo y fibras.
d) Se han descrito los tipos de estudio de restos de semen en agresiones sexuales.
e) Se han detallado los tipos de análisis de muestras de otros fluidos biológicos (orina, fluidos vaginales, saliva, semen, jugo gástrico y sudor).

3. Realiza la recogida y distribución de las muestras biológicas más habituales, aplicando protocolos específicos de la unidad.

a) Se han descrito y enumerado los tipos de embalajes utilizados en muestras biológicas.
b) Se han descrito los documentos utilizados para la remisión de muestras a los Laboratorios de Ciencias Forenses.
c) Se ha descrito la cadena custodia y su importancia judicial.
d) Se han descrito los procedimientos de recepción, descripción y preparación las muestras de sangre para su procesamiento.
e) Se han descrito los procedimientos de recepción, descripción y preparación de las muestras de cabello para su procesamiento.
f) Se han descrito los procedimientos de recogida de las muestras de semen y remisión al laboratorio.
g) Se han descrito los procedimientos de recogida de las muestras de orina, fluidos vaginales, saliva y sudor y remisión al laboratorio.
h) Se han descrito los métodos de prevención de riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos y/o biológicos en los laboratorios de Ciencias Forenses.

4. Selecciona las técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras, siguiendo los requerimientos de la muestra.

a) Se han realizado protocolos para el envío, transporte y remisión de muestras de sangre para estudios forenses.
b) Se han realizado protocolos para el envío, transporte y remisión de muestras de pelo para estudios forenses.
c) Se han realizado protocolos para el envío, transporte y remisión de muestras de semen para estudios forenses.
d) Se han realizado protocolos para el envío, transporte y remisión de muestras de orina, fluidos vaginales, saliva, sudor y jugos gástricos para estudios forenses.
e) Se han descrito los métodos de prevención de riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos y/o biológicos en los laboratorios de Ciencias Forenses.

5. Aplica las técnicas utilizadas en los laboratorios clínicos, identificando los equipos y sus aplicaciones.

a) Se han descrito los tipos de pruebas analíticas orientativas y pruebas confirmativas realizadas sobre muestras de sangre.
b) Se ha desarrollado el procedimiento de descripción de la muestra, medida, fragmentación del cabello.
c) Se ha descrito la homogeneización, de descontaminación, extracción y purificación de ADN del cabello.
d) Se ha descrito la preparación de muestras de cabello para análisis químico-toxicológico.
e) Se han enumerado las fases de la investigación de espermatozoides y otros constituyentes espermáticos de especial interés.
f) Se han descrito las técnicas para estudios forenses que se realizan sobre muestras de semen, orina, fluidos vaginales, saliva, sudor y jugos gástricos.
g) Se han descrito los métodos de prevención de riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos y/o biológicos en los laboratorios de Ciencias Forenses.

6. Identifica los indicios no biológicos, aplicando técnicas de investigación forense: lofoscopia, balística, documentoscopia y grafística y estudios entomológicos.

a) Se han descrito los tipos de indicios no biológicos más frecuentes objeto de análisis e investigación forenses y los procedimientos para la toma de muestras.
b) Se han enumerado los tipos de análisis químicos a los que se someten los indicios no biológicos.
c) Se han descrito las técnicas de dactiloscopia.
d) Se ha descrito el sistema de clasificación de las huellas dactilares y los procedimientos de identificación de personas a través de las huellas dactilares.

e) Se han descrito los elementos del disparo: cartuchos, proyectiles, residuos de disparo y las técnicas de detección de estos residuos.
f) Se han descrito los estudios de documentoscopia y grafística.
g) Se ha descrito la utilidad de la entomología en las ciencias forenses.
h) Se han descrito los distintos tipos de clasificación de los insectos y las fases de desarrollo de los insectos.
i) Se han descrito los procedimientos de manipulación y tratamiento de muestras utilizadas en entomología.
j) Se han descrito los métodos de prevención de riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos y/o biológicos en los laboratorios de Ciencias Forenses.

Contenidos:

1. Identificación de la documentación del laboratorio, relacionándola con los procesos de trabajo en la fase preanalítica y con el control de existencias.
   a) Laboratorios de Ciencias Forenses y diferencias con el Laboratorio Clínico.
   b) El instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses: organización y función.
   c) Otros Laboratorios de Ciencias Forenses: de la policía científica, privados acreditados.
   d) Profesionales en los Laboratorios de Ciencias Forenses. El papel del Técnico Superior de Sanidad.
   e) Departamentos y Laboratorios de Ciencias Forenses: tipos de investigaciones y procedimientos analíticos.
   f) El perito en los laboratorios de Ciencias Forenses.
   g) La peritación en las ciencias forenses.
   h) Tipos de informes periciales forenses.
   i) Partes de que se compone el informe pericial.
   j) El papel del Técnico Superior en el informe pericial.
   k) Documentos utilizados para remisión de muestras a los Laboratorios de Ciencias Forenses.
   l) La cadena de custodia e importancia judicial.
   m) Criminología y Criminalística.
   n) El Laboratorio de Criminalística y tipos de análisis e investigaciones criminalísticas.
   o) La investigación del lugar de los hechos y la inspección ocular técnico-policial.
   p) El levantamiento del cadáver.
2. Identificación de los tipos de muestras biológicas, relacionándolas con los análisis o estudios que hay que efectuar.
   a) Tipos de muestras objeto de estudios forenses.

b) Concepto de indicio/vestigio, evidencia y prueba.
c) Tipos de indicios: biológicos y no biológicos.
d) Etapas de la prueba indiciaria.
e) Estudio de manchas de sangre en muestras forenses.
f) Tipos de manchas de sangre.
g) Muestras de pelo y tipos.
h) Descripción de la muestra de pelo, medida y fragmentación de esta.
i) Estudio de restos de semen en agresiones sexuales.
j) Muestras de orina, fluidos vaginales, saliva y sudor. Utilidad forense.

3. Recogida y distribución de las muestras biológicas más habituales, aplicando protocolos específicos de la unidad.

a) Análisis de la Orden JUS 1291/2010, por la que se aprueban las normas para la preparación y remisión de muestras objeto de análisis por el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses.
b) Recepción, descripción y preparación de las muestras de sangre para su procesamiento. Pruebas orientativas y pruebas confirmativas.
c) Recepción, descripción y preparación de las muestras de semen y otros fluidos biológicos para su procesamiento.

4. Selección de las técnicas de conservación, almacenaje, transporte y envío de muestras, siguiendo los requerimientos de la muestra.

a) Preparación de muestras biológicas para estudios forenses.
b) Entrega de muestras a los diferentes servicios de laboratorio de Ciencias Forenses.
c) La custodia post-análisis de las piezas judiciales.
d) Tipos de embalajes.

5. Técnicas utilizadas en los laboratorios clínicos identificando los equipos y sus aplicaciones.

a) Pruebas orientativas y pruebas confirmativas de las manchas de sangre.
b) Procedimiento analítico en el laboratorio forense de las manchas de sangre.
c) Preparación de las muestras de pelo para análisis químico-toxicológico.
d) Homogeneización de las muestras de pelo: medios manuales y automatizados.
e) Descontaminación, extracción y purificación de ADN de las muestras de pelo.
f) Investigación de espermatozoides y otros constituyentes espermáticos de especial interés.
g) Investigación y procesamiento de otros fluidos biológicos (saliva, LCR, etc.)

6. Estudio de los indicios no biológicos. Técnicas de investigación forense: lofoscopía, balística, documentoscopia y grafística y estudios entomológicos.

a) Tipos de indicios no biológicos más frecuentes objeto de análisis e investigación forenses.
b) Recogida de las muestras y remisión al laboratorio.
c) Análisis químicos a los que se someten los indicios no biológicos.
d) Estudio y elementos del disparo: cartuchos, proyectiles, residuos de disparo. Toma de muestras y detección de residuos.
e) Conceptos básicos en lofoscopia o estudio de las huellas.
f) Dactiloscopia: huellas dactilares y utilidad forense.
g) Identificación del sujeto vivo y del cadáver.
h) Utilidad de la dactiloscopia.
i) El sistema de clasificación de las huellas dactilares.
j) Documentoscopia y grafística: tipos de documentos. Investigación de firmas y anónimos.

7. Clasificación de los insectos de importancia entomológica.

8. Fase de desarrollo de los insectos.

9. Utilidad de la entomología en las ciencias forenses.

10. Manipulación y tratamiento de muestras.

CMO-392 Laboratorio de ciencias forenses (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce los tóxicos objeto de estudio en el laboratorio de ciencias forenses: etanol, drogas de abuso, gases, metales y setas. Prepara las muestras adecuadamente y aplica las técnicas indicadas para cada tóxico.

a) Se han descrito y enumerado los tipos de tóxicos y los principales síndromes toxicológicos.
b) Se han reconocido las muestras en el sujeto vivo y en el cadáver para estudios de tóxicos
c) Se han preparado muestras, puesto a punto los equipos, aplicado las técnicas e interpretado los resultados para análisis de alcohol.
d) Se han preparado muestras, puesto a punto los equipos, aplicado las técnicas e interpretado los resultados para análisis de drogas de abuso.
e) Se han preparado muestras, puesto a punto los equipos, aplicado las técnicas e interpretado los resultados para análisis de gases y metales.
f) Se han preparado muestras, puesto a punto los equipos, aplicado las técnicas e interpretado los resultados para análisis de setas.
g) Se han validado los resultados siguiendo los protocolos establecidos.
h) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

2. Realiza estudios de paternidad/maternidad. Prepara adecuadamente las muestras, aplica las técnicas genéticas e interpreta los resultados.

a) Se ha definido el interés legal de las pruebas de paternidad/maternidad.
b) Se han preparado 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 conocimientos estadísticos a la interpretación de los resultados
e) Se han validado los resultados siguiendo los protocolos establecidos.

3. Aplica técnicas de necroidentificación en grandes catástrofes y sucesos con múltiples víctimas.

a) Se ha descrito el Protocolo Nacional de actuación médico-forense y de policía científica en sucesos con víctimas múltiples.
b) Se han descrito las fases del proceso de identificación de cadáveres.
c) Se han descrito las técnicas genéticas de necroidentificación.
d) Se han descrito técnicas de extracción de ácidos nucleicos en situaciones de grandes catástrofes.
e) Se han descrito las técnicas no genéticas de necroidentificación.
f) Se han validado los resultados siguiendo los protocolos establecidos.
g) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

4. Realiza estudios perimortem y postmortem aplicando técnica microbiológicas y bioquímicas.

a) Se han descrito los tipos de asfixias mecánica.
b) Se han descrito las características de la muerte por sumersión.
c) Se han descrito las técnicas analíticas para investigar la muerte por sumersión.
d) Se ha descrito la utilidad de la tanatoquimia.
e) Se han definido los compuestos bioquímicos que tienen utilidad en medicina forense.
f) Se ha descrito la utilidad de la microbiología en medicina forense.
g) Se han descrito las muestras cadavéricas en las que se pueden realizar análisis microbiológicos.
h) Se han validado los resultados siguiendo los protocolos establecidos.
i) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso

5. Aplica técnicas histoquímicas en el ámbito de la medicina forense.

a) Describe la utilidad de la histología en medicina forense.
b) Explica las técnicas histológicas para el estudio de la vitalidad de las lesiones.

c) Explica las técnicas histológicas para el estudio de la isquemia miocárdica.
d) Describe las tinciones principales utilizadas en histopatología forense.
e) Se han validado los resultados siguiendo los protocolos establecidos.
f) Se han aplicado las normas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental en todo el proceso.

Contenidos:

1. Tóxicos objeto de estudio en el laboratorio de ciencias forenses: etanol, drogas de abuso, gases, metales y setas. Preparación de las muestras adecuadamente y aplicación de las técnicas indicadas para cada tóxico.

a) Clasificación de los tóxicos.
b) Tipos etiológicos de intoxicación.
c) Grandes síndromes toxicológicos.
d) Conceptos de toxicocinética.
e) Muestras biológicas de utilidad para análisis químicos-toxicológicos. Recordatorio de la Orden JUS 1291/2010.
f) Análisis químico-toxicológicos en el Laboratorio de Toxicología Forense.
g) Aspectos clínicos y legales de la intoxicación por etanol.
h) Muestras biológicas para análisis de etanol. La importancia de la cadena de custodia.
i) Métodos analíticos para el estudio de la intoxicación por alcohol
j) Interpretación de resultados.
k) Clasificación de las drogas de abuso.
l) Aspectos clínicos y legales de la intoxicación por drogas de abuso.
m) Muestras biológicas para análisis de drogas de abuso. La importancia de la cadena de custodia.
n) Métodos analíticos para el estudio de la intoxicación por drogas de abuso.
o) Intoxicaciones por gases y metales más frecuentes.
p) Intoxicación por monóxido de carbono.
q) Muestras biológicas para análisis de gases y metales.
r) Métodos analíticos para el estudio de intoxicación por gases y metales.
s) Principales intoxicaciones por setas.
t) Tipos de muestras para investigar la intoxicación y muerte por consumo de setas. Contenido gástrico.
u) Precauciones en la manipulación de las muestras.
v) Tipos de análisis para la investigación de la intoxicación y muerte por setas.
w) Identificación genética de la especie de seta implicada en la intoxicación.

2. Estudios de paternidad/maternidad. Preparación adecuada de las muestras, aplicación de técnicas genéticas e interpretación los resultados.

a) Interés legal sobre la investigación de la paternidad y/o maternidad.

b) Muestras para la investigación biológica de la paternidad y/o maternidad.
c) La exhumación del cadáver para obtener muestras para investigación de paternidad.
d) Determinaciones genéticas. Polimorfismos STR.
e) Leyes de exclusión de la paternidad y probabilidades de paternidad.

3. Aplicación de técnicas de necroidentificacción en grandes catástrofes y sucesos con múltiples víctimas.

a) Grandes catástrofes y sucesos con víctimas múltiples. El Real Decreto 32/2009 por el que se aprueba el Protocolo Nacional de actuación médico-forense y policía científica en sucesos con víctimas múltiples. La importancia de la identificación de cadáveres y restos humanos.
b) Necroidentificación.
c) Tipos de estudios genéticos en necroidentificación.
d) Tipos de estudios no genéticos en necroidentificación.
e) Tipos de muestras.

4. Estudios perimortem y postmortem. Aplicación de técnicas microbiológicas y bioquímicas.

a) Muertes por asfixias mecánicas. La sumersión: aspectos fisiopatológicos.
b) Investigación de la muerte por sumersión.
c) Muestras en el cadáver para estudio de diatomeas e hidremia.
d) Otros análisis químicos en muertes por sumersión.
e) Tanatoquimia. Valor diagnóstico de la tanatoquimia.
f) Evolución postmortem de los compuestos bioquímicos en el cadáver.
g) Tipos de muestras utilizados en las determinaciones bioquímicas en el cadáver.
h) Utilidad de las determinaciones bioquímicas en el cadáver: data de la muerte y diagnóstico de la causa y mecanismo de la muerte.
i) Muertes por sepsis.
j) Interés forense de los análisis microbiológicos. Tipos de muertes en los que interesan los análisis microbiológicos.
k) Tipos de estudios microbiológicos en el cadáver.
l) Tipos de muestras cadavéricas y de otros tipos. Precauciones en su manipulación.

5. Técnicas histoquímicas en el ámbito de la medicina forense.

a) El laboratorio de histopatología en la medicina forense
b) Muestras para estudios histológicos. Orden JUS 1291/2010.
c) Procesamiento en el laboratorio de histología forense.
d) Diferencias en el estudio histopatológica de muestras del vivo y del cadáver.
e) Estudio de vitalidad de las lesiones.
f) Estudio histopatológico de la isquemia miocárdica.

g) Tipos de técnicas citológicas e histológicas en muestras del cadáver.

CMO-393 Odontopediatría (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica las fases y los aspectos básicos del desarrollo craneofacial y dental en el paciente infantil.
   a) Se han identificado las diferencias entre los dientes temporales y permanentes.
   b) Se han identificado las características generales de la dentición temporal.
   c) Se han aplicado técnicas de oclusión de la dentición primaria completa.
2. Identifica las patologías dentales en el paciente infantil.
   a) Se ha identificado las patologías dentales en el paciente infantil.
   b) Se han aplicado técnicas de prevención de las patologías dentales en el paciente infantil.
   c) Se han identificado las patologías médico -bucales en el paciente infantil.
   d) Se han aplicado técnicas de prevención de la patología médica bucal en el paciente infantil.
3. Realiza técnicas de rehabilitación en odontopediatría.
   a) Se han realizado técnicas de rehabilitación en odontopediatría.
   b) Se ha identificado para qué se usan los diferentes fármacos más habituales en odontopediatría.
   c) Se ha reconocido la técnica de anestesia.
   d) Se han identificado las complicaciones que pueden derivarse de la anestesia en Odontopediatría.
4. Identifica las tipologías de traumatismos y tratamientos bucales en el paciente infantil.
   a) Se han clasificado los traumatismos de la dentición temporal.
   b) Se han clasificado los traumatismos de la dentición permanente joven.
   c) Se han identificado los tratamientos pulpares a aplicar tanto en dentición temporal como en dentición permanente joven.
   d) Se han identificado los tratamientos restauradores a aplicar tanto en dentición temporal como en dentición permanente joven.
5. Conoce los aspectos del desarrollo emocional y psicológico del paciente infantil.
   a) Se han clasificado las conductas de los niños.
   b) Se han aplicado técnicas de control de la conducta del paciente infantil.
   c) Se han identificado los hábitos dietéticos que influyen en las patologías dentales.

d) Se han implementado actividades de educación y promoción bucodental destinadas a niños.

6. Realiza el diagnóstico y el plan de tratamiento para diferentes patologías de odontopediatría.

a) Se ha realizado una exploración clínica.
b) Se ha realizado una exploración radiológica.
c) Se ha definido el plan de tratamiento en odontopediatría.

7. Realiza intervención en pacientes infantiles.

a) Se han aplicado técnicas de control de placa bacteriana.
b) Se han usado diferentes técnicas de aplicación de flúor en pacientes infantiles.
c) Se han aplicado selladores de fosas y fisuras.
d) Se han realizado tratamientos preventivos de caries.
e) Se han utilizado terapias inmunológicas y de sustitución contra las caries.

8. Colabora en las intervenciones de cirugía infantil que realiza el odontólogo.

a) Se han realizado exodoncias dentales en odontopediatría.
b) Se ha participado en intervenciones de cirugía oral en el paciente infantil.

Contenidos:

1. Desarrollo craneofacial y dental del paciente infantil.

a) Origen, desarrollo, maduración y crecimiento craneofacial.
b) Características generales y funciones de la dentición temporal.
c) Diferencias entre la dentición temporal y permanente.
d) Características de la oclusión en la dentición primaria.

2. Desarrollo psicológico, emocional y hábitos del paciente infantil.

a) Características generales del paciente infantil.
b) Clasificación de las conductas del niño.
c) Control de la conductas y técnicas de manejo de la conducta en el paciente infantil.
d) Primera visita en odontopediatría.
e) Diagnóstico y plan de tratamiento en odontopediatría.
f) Control de placa bacteriana.
g) Uso de flúor en el paciente infantil.
h) Aplicación de selladores de fosas y fisuras.
i) Prevención de la caries.
j) Control de hábitos dietéticos en el paciente infantil.
k) Hábitos de higiene.

3. Patologías médico-bucales y dentales en el paciente infantil.

a) Repercusiones orales de enfermedades generales.
b) Patología oral de los tejidos blandos.

c) Enfermedades periodontales.
d) Anomalías del desarrollo, forma, tamaño, número y erupción en la dentición temporal.
e) Amelogesis imperfecta. Síndrome de hipomineralización incisivo molar.
f) Caries infantil.
g) Traumatismos dentales.

4. Fármacos utilizados en el paciente infantil.
a) Fármacos antimicrobianos.
b) Fármacos analgésicos y antiinflamatorios.
c) Fármacos sedantes.
d) Sedación consciente.
e) Anestesia general.

5. Anestesia local en el paciente infantil.
a) Anatomía y fisiología de la conducción y percepción nerviosa.
b) Técnicas anestésicas en odontopediatría.
c) Complicaciones generales y locales de la anestesia local en odontopediatría.

6. Tratamientos restauradores en odontopediatría.
a) Aislamiento del campo operatorio.
b) Obturaciones provisionales en odontopediatría.
c) Obturaciones con composite en odontopediatría.
d) Tratamiento de biorremineralización en odontopediatría.

7. Tratamientos pulpares en odontopediatría.
a) Patologías pulpares.
b) Tratamiento pulpar vital en dientes temporales.
c) Tratamiento pulpar no vital en dientes temporales.
d) Tratamiento pulpar en diente permanente joven.

8. Cirugía en odontopediatría.
a) Exodoncia dental en odontopediatría.
b) Intervenciones de cirugía oral en el paciente infantil.

9. Rehabilitación y ortodoncia en odontopediatría.
a) Tipos de espacio en dentición temporal.
b) Pérdida de espacio en dentición temporal y mixta. Mantenedores y recuperadores de espacio.
c) Ortodoncia preventiva e interceptiva.

CMO-410 Análisis y control de la población bacteriana en el medio hospitalario (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica los factores ambientales que determinan la aparición de poblaciones bacterianas en zonas de muestreo y estudio.

a) Se han descrito los factores ambientales que incrementan el riesgo de aparición de distintas poblaciones bacterianas en el medio biosanitario

2. Conoce los puntos críticos que requieren un mayor control microbiológico en el entorno sanitario.

a) Se han descrito las áreas hospitalarias en las que se debe tener un mayor control microbiológico.
b) Se han estudiado las características particulares del control microbiológico en la zona quirúrgica.
c) Se han estudiado las características particulares del control microbiológico en el servicio de urgencias.
d) Se han estudiado las características particulares del control microbiológico en el servicio vigilancia y cuidados intensivos.
e) Se han estudiado las características particulares del control microbiológico en otras zonas específicas propias de entornos sanitarios.

3. Toma muestras de mobiliario hospitalario, zona de humedades, limpieza y climatización aplicando procedimientos de trabajo de acuerdo con la normativa para identificación bacteriana.

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.
e) Se han calibrado los instrumentos de toma de muestra.
f) Se ha tomado la muestra siguiendo los procedimientos establecidos.
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 de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa.
i) Se ha cumplimento la documentación del muestreo hasta el laboratorio permitiendo la trazabilidad del proceso.
j) Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.

4. Identifica los microorganismos bacterianos nosocomiales (enterococcus, staphylococcus, klebsiella, acinetobacter, E coli, pseudomonas, etc.).

a) Se han realizado el proceso de siembra en los medios de cultivo estandarizados de las muestras obtenidas en la zona de control.
b) Se ha valorado el crecimiento de poblaciones bacterianas en los medios estandarizados, identificándose mediante técnicas de microscopía la morfología correspondiente en caso de crecimiento positivo.

c) Se han cultivado las poblaciones obtenidas en métodos específicos (Gram, Invic, etc.…)

5. Analiza los resultados obtenidos tras el muestreo.

a) Se han descrito las principales técnicas de análisis de muestras tomadas en el entorno biosanitario.
b) Se han descrito los equipos e instrumentos de medida que se utilizan para el análisis.
c) Se han determinado los rangos aceptables de UFC según la procedencia de las muestras obtenidas.
d) Se ha seleccionado el material y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis que se ha de realizar.
e) Se han comparado los resultados obtenidos con los valores de referencia.
f) Se ha cumplimentado el informe sobre los resultados del análisis según protocolos.

6. Conoce las medidas apropiadas para minimizar la aparición de infecciones bacterianas nosocomiales en zonas de alto riesgo.

a) Se han descrito los criterios que definen la necesidad de establecer una cuarentena en la zona hospitalaria de control.
b) Se han descrito los criterios que definen la necesidad de aplicar medidas de desinfección biológica.
c) Se han determinado los posibles métodos de tratamiento físicos y químicos para desinfección biológica de la zona de control.
d) Se ha descrito la necesidad de un protocolo posterior de higiene de la zona de control.
e) 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.

7. Previene el riesgo de infecciones biosanitarias en el entorno laboral.

a) Se han aplicado las medidas de prevención de riesgos y los protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente.
b) Se han interiorizado las rutinas básicas que permiten realizar una organización del trabajo preventivo.
c) Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.

Contenidos:

1. Identificación de los factores ambientales que determinan la aparición de poblaciones bacterianas en zonas de muestreo y estudio.

a) Factores biológicos (presencia de restos biológicos, condiciones favorables a la transmisión bacteriana por la alta densidad de población hospitalaria, etc…)
b) Factores químicos (ambiente rico en oxígeno, disposición libre de agua y humedad en el ambiente, etc…)

c) Factores físicos (condiciones de temperatura, iluminación y presión favorables al crecimiento bacteriano)

2. Análisis de los puntos críticos que requieren un mayor control microbiológico en el entorno sanitario.

a) Características particulares del control microbiológico en la zona quirúrgica.
b) Características particulares del control microbiológico en el servicio de urgencias.
c) Características particulares del control microbiológico en el servicio vigilancia y cuidados intensivos.
d) Características particulares del control microbiológico en el servicio de neonatología.
e) Características particulares del control microbiológico en el servicio de oncología.
f) Características particulares del control microbiológico en otras zonas específicas propias de entornos sanitarios.

3. Toma de muestras en zonas críticas del ámbito hospitalario aplicando procedimientos de trabajo de acuerdo con la normativa para identificación bacteriana.

a) Protocolo para zonas comunes:
    i. Zonas de humedades.
    ii. Puertas.
    iii. Armarios.
    iv. Mobiliario (mesa de mayo, silla, cama, estructura del aseo, etc.).
    v. Flores, peluches, etc.
    vi. Dispositivos de climatización, dispositivos térmicos, etc.
b) Protocolo para zonas de control específico:
    i. Quirófanos.
    ii. UCI, UVI.
    iii. Neonatología.
    iv. Psiquiatría.
    v. Oncología
    vi. Otras zonas, etc.…
c) Reactivos necesarios para la toma de muestra de acuerdo con el procedimiento establecido.
d) Calibración de los instrumentos de toma de muestra.
e) Determinación de las medidas de conservación según el tipo de muestra.
f) Selección de las técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa.
g) Registro y documentación. Trazabilidad del proceso.

4. Identificación de los principales microorganismos bacterianos nosocomiales (enterococcus, staphylococcus, acinetobacter, E coli, pseudomonas, etc.).

a) Selección de los medios adecuados para cultivo estandarizado de las muestras obtenidas en la zona de control.
b) Estudio de los procesos bioquímicos y enzimáticos propios de los microorganismos que permiten seleccionar medios de cultivo selectivos.
c) Siembra de la muestra en los medios seleccionados.
d) Valoración del crecimiento de poblaciones bacterianas en los medios estandarizados.
e) Identificación de distintas poblaciones bacterianas mediante técnicas de microscopía según la morfología correspondiente en caso de crecimiento positivo.
f) Resiembra de las poblaciones obtenidas en los medios específicos (Gram, Invic, etc…) adecuados para confirmar su identificación.

5. Análisis de los resultados obtenidos tras el muestreo.

a) Principales técnicas de análisis de muestras tomadas en el entorno biosanitario.
b) Equipos e instrumentos de medida que se utilizan para el análisis.
c) Rangos aceptables de UFC según la procedencia de las muestras obtenidas.
d) Material y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis que se ha de realizar.
e) Comparación de los resultados obtenidos con los valores de referencia.
f) Informe sobre los resultados del análisis según protocolos.

6. Medidas para minimizar la aparición de infecciones bacterianas nosocomiales en zonas de alto riesgo.

a) Criterios que definen la necesidad de establecer una cuarentena en la zona hospitalaria de control.
b) Criterios que definen la necesidad de aplicar medidas de desinfección biológica.
c) Métodos de tratamiento físicos y químicos para desinfección biológica de la zona de control
d) Protocolo de higiene de la zona de control.
e) Protocolo de control tras finalizar la secuencia de desinfección e higiene.

7. Prevención de riesgo de infecciones biosanitarias en el entorno laboral.

a) Medidas de prevención de riesgos y los protocolos de trabajo acordes con la normativa vigente.
b) Rutinas básicas que permiten del trabajo preventivo
c) Equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras
d) Protocolos de eliminación de muestras

CMO-411 Análisis y control de la población fúngica en el medio hospitalario (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica los factores ambientales que determinan la aparición de poblaciones fúngicas en zonas de muestreo y estudio.
   a) Se han descrito los factores ambientales que incrementan el riesgo de aparición de distintas poblaciones bacterianas en el medio biosanitario.

2. Conoce los puntos críticos que requieren un mayor control microbiológico fúngico en el entorno sanitario (quirófanos, urgencias, UVI...)
   a) Se han descrito las áreas hospitalarias en las que se debe tener un mayor control fúngico.
   b) Se han estudiado las características particulares del control fúngico en la zona quirúrgica.
   c) Se han estudiado las características particulares del control fúngico en el servicio de urgencias.
   d) Se han estudiado las características particulares del control fúngico en el servicio vigilancia y cuidados intensivos.
   e) Se han estudiado las características particulares del control fúngico en el servicio de neonatología.
   f) Se han estudiado las características particulares del control microbiológico fúngico en otras zonas específicas propias de entornos sanitarios.

3. Procesa específicamente las muestras obtenidas en caso de crecimiento fúngico en los medios estandarizados identificando los principales hongos oportunistas presentes.
   a) Se ha preparado la muestra en función del análisis que se ha de realizar.
   b) Se ha realizado el proceso de siembra en los medios de cultivo específicos de las muestras obtenidas en la zona de control.
   c) Se ha valorado el crecimiento de poblaciones fúngicas en los medios específicos, identificándose mediante técnicas de microscopía la morfología correspondiente en caso de crecimiento positivo.
   d) Se han seleccionado las técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa.
   e) Se han utilizado los equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.

4. Analiza los resultados obtenidos tras el muestreo.
   a) Se han descrito las principales técnicas de análisis de muestras fúngicas tomadas en el entorno biosanitario.
   b) Se han descrito los equipos e instrumentos de medida que se utilizan para el análisis.
   c) Se han determinado los rangos aceptables de contaminación fúngica según la procedencia de las muestras obtenidas.

d) Se ha seleccionado el material y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis que se ha de realizar.
e) Se ha aplicado el tratamiento epidemiológico previsto por el procedimiento a los datos obtenidos.
f) Se han comparado los resultados obtenidos con los valores de referencia.
g) Se ha cumplimentado el informe sobre los resultados del análisis según protocolos.

Contenidos:

1. Identificación de los factores ambientales que determinan la aparición de poblaciones fúngicas en zonas de muestreo y estudio.
   a) Factores químicos (ambiente rico en oxígeno, disposición libre de agua y humedad en el ambiente, etc.).
   b) Factores físicos (condiciones de temperatura, iluminación y presión favorables al crecimiento bacteriano).

2. Análisis de los puntos críticos que requieren un mayor control fúngico en el entorno sanitario.
   a) Características particulares del control fúngico en la zona quirúrgica.
   b) Características particulares del control fúngico en el servicio de urgencias.
   c) Características particulares del control fúngico en el servicio vigilancia y cuidados intensivos.
   d) Características particulares del control fúngico en el servicio de neonatología.
   e) Características particulares del control fúngico en el servicio de oncología.
   f) Características particulares del control fúngico en otras zonas específicas propias de entornos sanitarios.

3. Procesado específico de las muestras obtenidas en caso de crecimiento fúngico en los medios estandarizados e identificación de los principales hongos oportunistas presentes.
   a) Preparación de la muestra en función del análisis que se ha de realizar.
   b) Medios de cultivo específicos para crecimiento fúngico (Sabouraud, etc..).
   c) Siembra en los medios de cultivo específicos de las muestras obtenidas en la zona de control.
   d) Valoración del crecimiento de poblaciones fúngicas en los medios específicos.
   e) Identificación de las poblaciones fúngicas obtenidas mediante técnicas de microscopía basadas en la morfología correspondiente en caso de crecimiento positivo.
   f) Técnicas de conservación y los métodos de transporte de acuerdo con el tipo de muestra, protocolo y normativa.
   g) Equipos de protección individual adecuados a la toma de muestras.

CMO-430 Intervención socioeducativa en el ámbito de la cooperación internacional (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Diseña, organiza y desarrolla acciones dirigidas a desarrollar el pensamiento crítico sobre el papel de la ciudadanía en la Agenda 2030, analizando las estrategias de educación no formal y las características del colectivo y el contexto de intervención.
   a) Se han descrito las características de la intervención socioeducativa en el ámbito de la cooperación internacional, la educación para el desarrollo sostenible y la justicia social.
   b) Se ha interpretado el marco legislativo y competencial de la intervención socioeducativa en el ámbito de la cooperación internacional.
   c) Se han valorado las acciones formativas desde la educación no formal como fuente de recursos para la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global.
   d) Se ha valorado la intervención socioeducativa desde la educación no formal como un recurso para el desarrollo integral.
2. Caracteriza el turismo solidario y sostenible como instrumento de desarrollo en el ámbito de la cooperación internacional y en el marco de la Agenda 2030.
   a) Se han identificado las funciones del Técnico Superior en Animación Sociocultural y Turística en el ámbito de la cooperación internacional y la Agenda de Desarrollo Sostenible.
   b) Se ha reflexionado sobre su rol como facilitador de procesos de participación, promotor de justicia social y educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global.
   c) Se ha comprendido cómo las actividades y proyectos de animación sociocultural y turística pueden contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y promover un desarrollo equitativo, inclusivo y sostenible.
3. Conoce y caracteriza la Agenda de Desarrollo Sostenible en el marco de la intervención de la animación sociocultural y turística identificando su papel en las acciones específicas para el desarrollo sostenible en ámbito local y global.
   a) Se han identificado los objetivos, principios y acciones de la Agenda de Desarrollo Sostenible.
   b) Se han seleccionado y justificado los ODS pertinentes a un proyecto específico de animación sociocultural y turística.
   c) Se ha reflexionado sobre las ideas relacionadas con la integración de la Agenda 2030 en el ámbito de la animación sociocultural y turística.

Contenidos:

1. Conceptos básicos en el ámbito de la cooperación internacional.
   a) Desigualdad y globalización.
   b) Derechos humanos, pobreza, solidaridad, desarrollo humano.

c) Causas del subdesarrollo: desigualdades norte-sur, migraciones y refugiados, deuda externa, enfermedades y epidemias, fenómenos naturales, etc.

d) Imagen del tercer mundo. Estereotipos y prejuicios asociados.

2. Educación para el desarrollo y justicia social.

a) Objetivos del milenio y objetivos de desarrollo sostenible (2015-2030).

b) La cooperación internacional: proyectos de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECID)

c) Agentes que participan en la cooperación internacional.

d) El tercer sector en la cooperación internacional: ONGD y acciones de las ONGD. Recorrido histórico (4 etapas de Korten).

3. El perfil del educador y sus ámbitos de intervención en la cooperación internacional.

a) Cooperación internacional como salida profesional y/o como acción voluntaria y de movilización social.

b) Ámbitos de intervención de la cooperación internacional: colectivos específicos y áreas de intervención (soberanía alimentaria, salud, educación, igualdad de género, derechos humanos, sostenibilidad ambiental...).

4. Nuevos enfoques de cooperación internacional: la "cooperación horizontal".

a) Aspectos transversales en los proyectos de cooperación internacional: enfoque centrado en derechos humanos, perspectiva de género, participación activa, sostenibilidad, autogestión...

b) Marco legal de la cooperación internacional: Ley 23/1998 de Cooperación Internacional para el desarrollo, RD 519/2006 por el que se establece el Estatuto de los Cooperantes.

CMO-431 Gestión de proyectos de cooperación (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Diseña, organiza y desarrolla acciones dirigidas a estudiar el pensamiento crítico sobre el papel de la ciudadanía en la Agenda 2030, analizando las estrategias de educación no formal y las características del colectivo y el contexto de intervención.

a) Se han establecido técnicas e instrumentas para identificar necesidades y demandas formativas de la ciudadanía.

b) Se ha descrito el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación no formal dirigido al desarrollo del pensamiento crítico.

c) Se han descrito dinámicas y metodologías activas de aprendizaje que posibiliten la adquisición de conocimientos que contribuyan al desarrollo de actitudes de concienciación y sensibilización con la Agenda de Desarrollo Sostenible.

d) Se ha argumentado sobre la importancia de la educación no formal para el desarrollo de actitudes de participación en una sociedad democrática.
e) Se han diseñado estrategias formativas para el desarrollo del pensamiento crítico de la ciudadanía y su papel en la Agenda 2030.
f) Se ha analizado el trabajo en red en el ámbito de la cooperación internacional y la Agenda de Desarrollo Sostenible.
g) Se han diseñado actividades que promuevan la integración de la Agenda de Desarrollo Sostenible, considerando la participación comunitaria.

2. Caracteriza el turismo solidario y sostenible como instrumento de desarrollo en el ámbito de la cooperación internacional y en el marco de la Agenda 2030.

a) Se han descrito las características del turismo solidario y sostenible.
b) Se han analizado las tendencias del mercado en los servicios de animación turística relacionados con el turismo solidario y sostenible.
c) Se ha valorado la importancia del papel del turismo solidario y sostenible como instrumento para el cumplimiento de la Agenda 2030.
d) Se ha analizado la relación entre la animación sociocultural, el turismo y el desarrollo sostenible, destacando sinergias y desafíos.

Contenidos:

1. El enfoque del marco lógico aplicado a la cooperación internacional.

a) La Teoría del Cambio para abordar la complejidad del cambio social.
b) Herramientas de intervención (didácticas, metodologías, etc.): programas y proyectos, ayuda alimentaria, ayuda humanitaria, microcréditos, apoyo técnico, etc.

2. Gestión de proyectos de cooperación internacional:

a) Planificación de proyectos en el ámbito de la cooperación internacional.
b) Implementación de proyectos de intervención en diferentes sectores de intervención.
c) Evaluación de proyectos de cooperación internacional.

3. El turismo solidario y sostenible como instrumento de desarrollo. El turismo responsable como turismo alternativo.

a) Antecedentes y concepto de turismo solidario.
b) Oferta, demanda y actores del turismo solidario.
c) El turismo solidario y su impacto social.
d) El turismo responsable como movimiento social.
e) Las ONG y el turismo responsable.
f) Otros conceptos relacionados: turismo justo, turismo comunitario y voluntariado.

CMO-432 Recursos didácticos en inglés para la educación infantil (180 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Expresa de manera simple. Hace descripciones de forma directa y sencilla.
   a) Se han expresado de manera simple temas variados.
   b) Se han contado experiencias, sucesos, sueños, etc…
   c) Se ha argumentado y explicado opiniones y proyectos.
   d) Se ha contado la historia de un libro o película.
   e) Se han expresado reacciones y sentimientos.

2. Participa de forma espontánea en una conversación y se comunica con cierta seguridad sobre temas cotidianos, intereses personales (ocio, trabajo, viajes) así como sobre situaciones y temas menos comunes o conocidos.
   a) Se ha hecho frente a situaciones variadas con relativa seguridad.
   b) Se han expresado opiniones personales, sentimientos y reacciones.
   c) Se ha comparado y opuesto.
   d) Se ha intercambiado, verificado y confirmado información.
   e) Se ha expresado lo que se piensa sobre un tema abstracto o cultural (libro, música, etc..).
   f) Se han realizado entrevistas.

3. Comprende un lenguaje claro y estándar.
   a) Se ha comprendido lo esencial de una intervención siempre que la lengua sea clara y estándar.
   b) Se ha comprendido la información de una intervención o conversación larga.
   c) Se han comprendido instrucciones detalladas.
   d) Se ha comprendido información técnica detallada.
   e) Se han comprendido exposiciones breves.

4. Escribe textos simples, coherentes y bien enlazados sobre temas conocidos o que le interesan particularmente.
   a) Se ha hecho una descripción detallada.
   b) Se han descrito sentimientos y reacciones.
   c) Se ha contado una historia o un viaje.
   d) Se han escrito redacciones breves.
   e) Se ha resumido información.
   f) Se han escrito cartas personales para describir experiencias e impresiones.
   g) Se han tomado notas.
   h) Se han escrito mensajes.

5. Lee textos relacionados con el trabajo y la vida cotidiana.
   a) Se han comprendido textos redactados en un lenguaje no específico sobre temas concretos abstractos.
   b) Se ha leído un nivel de comprensión satisfactorio.

Contenidos:

1. Contenido gramatical.
   a) Determinantes:
      i. Predeterminantes.
      ii. Clasificación y posición.
      iii. Cuantificadores: most, some of, a lot of, a few.
   b) Pronombres.
   c) Reflexivos (myself, yourself,..), relativos (who, which,how,..) indefinidos (some, any, every,one) y sus compuestos, posesivos (mine, yours, hers, his, ours,..).
   d) Adjetivos:
      i. Revisión.
      ii. Función atributiva y predicativa.
      iii. Adjetivos en –ed/-ing.
      iv. Adjetivos de igualdad y de inferioridad (the same as, as…as, (not) so as, similar to, different from).
   c) Adverbios:
      i. Grado, frecuencia, modo, temporales, comparativos y superlativos, frases adverbiales.
      ii. Formación del adverbio –ly.
   d) Verbos:
      i. Presente simple y continuo, pasado simple y continuo, presente perfecto (since /for), pasado y pasado perfecto, presente perfecto continuo, futuro simple.
      ii. Modales: can, could, must, have to, will, would to, may, might, can't, musn't, be able to, needn't.
      iii. Verbos seguidos por infinitivos con "to" y sin "to", gerundios.
      iv. Verbos + partículas y verbos + adjetivos.
      v. Voz pasiva.
   e) Oración simple:
      i. Questions tags.
      ii. Respuestas cortas: So/neither+auxiliar.
      iii. Wh-questions.
      iv. Indirect questions.
      v. Imperativo forma afirmativa y negativa: walk!, don't walk.
      vi. Formación de palabras: prefijos y sufijos.
   f) Oración compuesta:
      i. Conjunción, disyunción y oposición: and, or, but, both….and.
      ii. Conectores: athough, however, despite (the fact that), in spite of.
      iii. Oraciones condicionales tipo 0,1,2,3.
      iv. Oraciones de relativo: (defining, non-defining) who, what, which, that, where, whose, when.

v. Estilo indirecto.

2. Contenidos de Didáctica del inglés en educación infantil.
   a) Lenguaje funcional relacionado con la clase (put on/take off your coat, hang it up, stand up, sit down, listen, look, etc…).
   b) Técnicas de explotación de canciones y poemas.
   c) Cuentacuentos.
   d) Actividades de respuesta física total (TPR activities).
   e) Juegos en el aula y fuera del aula.
   f) Utilización de materiales auténticos.
   g) Elaboración de materiales.
3. Contenido léxico:
   a) Carácter, estados de ánimo y apariencia física.
   b) Vacaciones y turismo: preparativos, problemas alojamiento, equipaje, documentación.
   c) Salud y cuidados físicos: consultas, cuidados médicos y la farmacia.
   d) La ciudad: actividades, lugares, direcciones: cómo llegar a sitios.
   e) El trabajo: horario, salario, cualificación profesional.
   f) Deportes.
   g) Ocio y tiempo libre: fiestas, televisión, cine, música, actividades intelectuales y artísticas.
   h) Alimentación: recetas.
   i) Medio ambiente.
   j) Palabras compuestas.
   k) Ampliación de adjetivos.
   l) Phrasal verbs.
4. Contenido fonético:
   a) Sonidos inexistentes en el sistema fonológico-fonético español.
   b) Entonación: ascendente y descendente. Adecuación a la intención del hablante.
   c) Acento, entonación y ritmo en el lenguaje hablado.

CMO-433 Metodologías activas e innovación en educación infantil (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica y analiza los fundamentos teóricos que respaldan las metodologías activas en educación infantil.
   a) Se han identificado de manera precisa y exhaustiva las principales teorías pedagógicas que respaldan las metodologías activas en educación infantil.

b) Se han analizado críticamente los principios y fundamentos teóricos de cada enfoque pedagógico activo, destacando sus implicaciones para el aprendizaje y desarrollo de los niños y niñas.

c) Se han comparado y contrastado las diferentes teorías pedagógicas, identificando similitudes, diferencias y posibles sinergias entre ellas en el contexto de la educación infantil.

d) Se han formulado conclusiones fundamentadas en el análisis teórico realizado, destacando las implicaciones prácticas para el diseño e implementación de metodologías activas en el aula de educación infantil.

2. Evalúa el impacto de las metodologías activas en el desarrollo integral de los niños.

a) Se han recopilado datos pertinentes y representativos para medir el impacto de las metodologías activas en diferentes aspectos del desarrollo integral de los niños.

b) Se han identificado patrones significativos y tendencias emergentes en los datos recopilados para destacar los efectos positivos y áreas de mejora relacionadas con el uso de metodologías activas.

c) Se han comunicado los resultados de la evaluación de manera clara y persuasiva, destacando la importancia y relevancia de las metodologías activas en la promoción de un desarrollo integral saludable en los niños.

3. Reflexiona sobre su práctica docente y adapta las metodologías activas según las necesidades y contextos.

a) Se han establecido vínculos claros entre la reflexión sobre la práctica docente y la adaptación de las metodologías activas para satisfacer las necesidades individuales y contextuales de los niños y niñas.

b) Se han documentado y analizado de manera sistemática experiencias y observaciones sobre metodologías activas.

Contenidos:

1. Perspectiva global e innovación en Educación infantil.
   a) La educación infantil como factor de desarrollo humano.
   b) Agenda 2030: Salud y bienestar y educación de calidad.
   c) Principios Diseño Aprendizaje Universal (DUA).
2. Principios generales de trabajo para una metodología respetuosa.
   a) Metodología centrada en la persona.
   b) Disciplina positiva.
   c) Comunicación no violenta.
   d) Pareja educativa.
   e) La pedagogía no-directiva:
      i. Organización de una escuela no directiva.
      ii. La experiencia de Pesta. Rebeca Wild.
      iii. Libertad y límites, amor y respeto.
      iv. Ambiente preparado.
   f) La experiencia Pikler-Loczy:

i. Principios fundamentales.
ii. Juego libre y actividades autónomas.
iii. tras actividades y relaciones sociales.

g) La pedagogía de Reggio Emilia:
i. La imagen del niño/a.
ii. El espacio como el tercer educador.
iii. El asombro.
iv. Los proyectos.
v. La documentación.

3. La pedagogía sistémica.
a) Características fundamentales de la pedagogía sistémica.
b) Metodología en la Pedagogía Sistémica.
c) Pautas y estrategias de acción inclusiva mediante la Pedagogía Sistémica.
d) Participar no es solo “estar”.
e) Características, fundamentación y objetivo de las prácticas centradas en la familia.
f) Escuelas, familias y comunidad: pactos y vínculos en revisión.

4. Comunidad de Aprendizaje.
a) Organizar una Comunidad de Aprendizaje.
b) Antecedentes de las comunidades de aprendizaje.
c) Principios de la Comunidad de Aprendizaje.
d) Estrategias que se propone llevar a cabo a los centros que deciden transformarse en comunidad de aprendizaje.
e) Proceso de Transformación.
f) Aprendizaje Dialógico.
g) Ejemplos de Comunidad de Aprendizaje en Infantil.

5. Pedagogía Montessori.
a) Comunidad infantil y Casa de niños.
b) Introducción a la pedagogía Montessori:
i. La mente absorbente del niño.
ii. Períodos sensibles.
c) Importancia de la observación. Cómo aprender a observar sin juicios ni interpretaciones.
d) El ambiente preparado en la etapa de 0-3 años.
e) Libertad y límites.
f) La naturaleza y el niño.
g) El papel del asistente en un ambiente Montessori.

6. Pedagogía Waldorf.
a) Organización de las escuelas Waldorf: etapas educativas y septenios.

b) Características del primer septenio.
c) Principios pedagógicos.
d) El arte y la euritmia.
e) Educador, ambiente y materiales en una Escuela Waldorf.
f) Actividades basadas en la pedagogía Waldorf.

7. Pedagogía verde.
a) Eco pedagogía.
b) Juego al aire libre: función personal, social, medioambiental y creativa.
c) Valoración del vínculo con la naturaleza.
d) Experiencias de bosque escuela.

CMO-434 Diseño de planes de igualdad (90 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce qué es el plan de igualdad y su importancia para las empresas.
a) Se han definido las características principales del plan de igualdad.
b) Se ha identificado el contenido que debe contener el plan de igualdad.
c) Se han identificado los procesos de negociación para el diagnóstico del plan de igualdad.

2. Realiza el diagnóstico en igualdad dentro de la empresa.
a) Se han realizado las fases de diagnóstico de igualdad en la empresa.
b) Se ha recogido la información de diagnóstico.
c) Se ha realizado el informe de diagnóstico.

3. Realiza un planteamiento inicial del plan de igualdad a diseñar.
a) Se han identificado y definido los objetivos del plan de igualdad.
b) Se ha establecido el contenido del plan de igualdad.
c) Se han analizado las entidades y organismos que velan por la igualdad.
d) Se han analizado las subvenciones existentes para la implantación del plan de igualdad.

4. Diseña el plan de igualdad.
a) Se han establecido las fases de desarrollo del plan de igualdad.
b) Se han identificado las medidas que se adoptarán en el plan de igualdad.
c) Se ha definido la metodología a utilizar para la redacción del plan.
d) Se han establecido los indicadores de seguimiento y evaluación del plan de igualdad.

5. Pone en marcha el plan de igualdad y realiza su seguimiento.
a) Se han realizado las acciones programadas del plan de igualdad.
b) Se ha realizado el seguimiento del plan de igualdad.
c) Se ha realizado la revisión del plan de igualdad.

6. Realiza la evaluación del plan de igualdad.
    a) Se han designado los miembros de la comisión de igualdad.
    b) Se ha realizado la evaluación de los resultados del plan de igualdad.
    c) Se ha realizado la evaluación de los procesos del plan de igualdad.
    d) Se ha realizado la evaluación del impacto del plan de igualdad.
    e) Se ha redactado el informe de evaluación del plan de igualdad.
7. Realiza el registro del plan de igualdad.
    a) Se han identificado los organismos de certificación y registro de planes de igualdad.
    b) Se ha analizado el proceso de registro del plan de igualdad.
    c) Se han analizado diferentes certificaciones de excelencia en Igualdad de Género.

Contenidos:

1. El plan de igualdad en la empresa.
    a) Concepto, características y contenido del plan de igualdad.
    b) La apertura de la negociación y la constitución de una comisión negociadora.
    c) Negociación del diagnóstico y plan de igualdad.
2. Realización del diagnóstico en igualdad.
    a) Concepto y objetivos del diagnóstico.
    b) Fases del diagnóstico.
    c) Áreas de estudio y análisis de la entidad.
    d) Información que se recoge en el diagnóstico.
    e) Herramientas habituales para realizar el diagnóstico.
    f) Redacción del informe diagnóstico.
3. El plan de igualdad.
    a) Obligatoriedad en materia de planes de igualdad.
    b) Objetivos y finalidad.
    c) Contenidos del plan de igualdad.
    d) Beneficios de incorporar un plan de igualdad.
    e) Agentes implicados.
    f) Entidades y organismos de igualdad.
    g) Subvenciones para la implantación de planes de igualdad.
4. Diseño del plan de igualdad.
    a) Fases del plan de igualdad.
    b) Tipos de medidas: medidas enfocadas a reducir desigualdades, equilibrar la participación y corregir roles y estereotipos.
    c) Metodología para el diseño de los planes de igualdad.
    d) Indicadores de seguimiento y evaluación.

e) Estructura del documento final.

5. Puesta en marcha del plan de igualdad y seguimiento.
   a) Realización de las acciones programadas.
   b) Claves del desarrollo del plan de igualdad.
   c) La comisión de seguimiento.
   d) Seguimiento del plan de igualdad.
   e) Revisión del plan de igualdad.
6. Evaluación del plan de igualdad.
   a) La comisión de evaluación.
   b) Evaluación de resultados.
   c) Evaluación de procesos.
   d) Evaluación del impacto.
   e) Redacción del informe de evaluación.
7. Certificación y Registro de los planes de igualdad.
   a) Organismos de certificación y registro.
   b) Procedimientos para el registro en el REGCON.
   c) Certificaciones y distintivos de excelencia en igualdad de género.

CMO-470 Diagnosis y reparación de Unidades de Control Electrónico (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Caracteriza el funcionamiento de las Unidades de Control Electrónico específicas de los diferentes sistemas electrónicos del vehículo, identificando sus elementos e interpretando su funcionalidad.
   a) Se ha identificado la familia de U.C.E. a la que pertenece según fabricante (Bosch, MED, EDC…)
   b) Se han identificado los elementos que constituyen una Unidad de Control Electrónico, así como los sistemas del vehículo que gestiona.
   c) Se ha identificado la estructura que compone una Unidad de Control Electrónico, así como las equivalencias entre sus componentes según documentación específica.
   d) Se han identificado los sensores, actuadores y forma de comunicación de los mismos con la U.C.E.
   e) Se han relacionado los distintos parámetros de funcionamiento de la U.C.E. con el funcionamiento de los actuadores que gestiona.
2. Mantiene los circuitos electrónicos de las U.C.E. aplicando técnicas de mecanizado, soldadura y acabado.
   a) Se han identificado las precauciones que hay que tener en cuenta con los componentes electrónicos (patillaje, encapsulados, temperaturas…).
   b) Se han desoldado y soldado los componentes electrónicos a la placa.

c) Se han montado elementos auxiliares (condensadores, disipadores, zócalos…).
d) Se han ejecutado tareas de interconexión en conectores.
e) Se han aplicado los criterios de calidad en el montaje.
f) Se han utilizado las herramientas específicas para cada tipo de intervención.

3. Identifica, mantiene y pone a punto los circuitos electrónicos específicos de las U.C.E. justificando los ajustes y verificaciones realizados en los bloques y/o elementos del circuito.

a) Se han identificado y cargado los programas, el firmware y los parámetros de configuración.
b) Se han visualizado señales de entrada y salida en bloques y componentes.
c) Se ha extraído y editado la información de los distintos tipos de memorias.
d) Se ha interpretado y/o modificado la información extraída de los distintos tipos de memorias.
e) Se ha realizado la escritura o carga de datos editados y/o modificados en los distintos tipos de memorias.
f) Se ha verificado la validación de las modificaciones realizadas y la operatividad del sistema.

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

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 electromecánica.
b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones en el área de electromecánica.
c) Se ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos de trabajo empleados.
d) Se han identificado los riesgos de trabajos específicos.
e) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Contenidos:

1. Introducción.
   a) Sistemas Digitales:
      i. Señales digitales binarias.
      ii. Niveles lógicos.
      iii. Circuitos integrados.

b) Tipos de Circuitos:
   i. Codificadores y decodificadores.
   ii. Multiplexores y demultiplexores.
   iii. Combinacionales.
   iv. Secuenciales.

2. Hardware de los componentes electrónicos.
   a) Identificación de componentes:
      i. Equivalencias.
      ii. Datasheet.
   b) Procesos de soldeo y desoldeo de componentes:
      i. Equipos.
      ii. Fungibles.
      iii. Procesos.
   c) Identificación de U.C.E.:
      i. Sistemas del vehículo. Electrónica asociada.
   d) Reparaciones físicas en la U.C.E.:
      i. Comprobar componentes.
      ii. Comprobar-reforzar líneas de masa.
      iii. Simulación en banco de sensores y electroválvulas.
      iv. Comunicaciones internas de la UCE.
   e) Tipos de U.C.E. según sistemas:
      i. Sistemas de Inyección.
      ii. Sistemas de Anticontaminación.
      iii. Cambio Automático.
      iv. A.B.S./Control de Tracción.
      v. Airbag.
      vi. Cuadros de Mando.
      vii. Inmovilizadores.
   f) Estructura U.C.E.:
      i. Elementos de entrada-salida: Alimentación, actuadores, comunicación.
      ii. E2prom.
      iii. Eprom.
      iv. Flash.
      v. Memoria principal.
      vi. Microprocesador.
      vii. Microcontrolador.
      viii. Condensadores.

3. Software de los componentes electrónicos.

a) Identificación de software:
    i. Operatividad de la UCE.
b) Codificación, adaptación y actualización de software a través de puerto OBD:
    i. Protocolos de comunicación.
c) Lectura de datos de la U.C.E. – Software específico:
    i. Por OBD.
    ii. Por puerto BDM.
    iii. Por Boot Mode.
d) Lectura de datos de la U.C.E. – Mediante programador Universal:
    i. Editores de lectura de datos.
e) Identificación de la cartografía:
    i. Identificación de los distintos mapas.
f) Edición y modificación de datos:
    i. Procesos.
    ii. Software específico.
    iii. Damos y Map packs.
    iv. Cheksum.
    v. Simulación de datos.
g) Procesos de carga de datos:
    i. Escritura en U.C.E. según método lectura utilizado.
    ii. Validación Cheksum.

4. Operaciones específicas.
a) U.C.E. Todos los sistemas:
    i. Clonación.
    ii. Virginización.
    iii. Adaptación.
b) Inmovilizadores:
    i. Lectura.
    ii. Codificación.
    iii. Anulación.
    iv. Sincronización Telemandos.
c) Combinados-Cuadro de Mandos:
    i. Lectura.
    ii. Codificación.
    iii. Modificación.
d) 4. Airbags:
    i. Reseteo disparo.
    ii. Codificación.
    iii. Clonación.

CMO-471 Vehículos híbridos y eléctricos (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Caracteriza el funcionamiento de los vehículos híbridos y eléctricos, con la estructura de los elementos que lo constituyen.

a) Se han relacionado los gases contaminantes más relevantes de los motores de combustión de vehículos.
b) Se han relacionado los tipos de vehículos híbridos, con la estructura de sus elementos.
c) Se han relacionado los tipos de vehículos eléctricos, con la estructura de sus elementos.
d) Se han interpretado los tipos de transmisión de movimientos y fases de funcionamiento de los vehículos híbridos.
e) Se han interpretado los tipos de transmisión de movimientos y fases de funcionamiento de los vehículos eléctricos.
f) Se han conocido los componentes básicos de los vehículos de hidrógeno.

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

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles y máquinas.
b) Se han descrito las medidas de seguridad y de protección personal y colectiva que se deben adoptar en la ejecución de operaciones en el área de electromecánica.
c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas y equipos de trabajo.
d) Se han identificado los riesgos de trabajos en corrientes eléctricas de alta tensión.
e) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
f) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
g) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

3. Caracteriza los distintos tipos de baterías y la funcionalidad de los sistemas de recarga.

a) Se han relacionado los tipos de baterías utilizados en vehículos híbridos y eléctricos.
b) Se han descrito las características de las baterías de plomo ácido sulfúrico.
c) Se han descrito las características de las baterías de níquel-cadmio.
d) Se han descrito las características de las baterías de hidruros metálicos de níquel.
e) Se han descrito las características de las baterías de iones de litio.
f) Se han descrito las características de las baterías de polímero de litio.

g) Se han descrito las aplicaciones y las características de las células de combustible.
h) Se han conocido las normas de seguridad a seguir en el tratamiento de baterías y condensadores.
i) Se han caracterizado los tipos de carga de la batería.
j) Se han identificado las fases de carga y entrega de potencia de la batería.
k) Se han descrito los tipos y características de postes de carga externos de baterías.
l) Se han interpretado las características de funcionamiento del cargador de baterías del vehículo.

4. Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos eléctricos de los vehículos híbridos y eléctricos.

a) Se han interpretado los tipos, características y funcionamiento de los motores eléctricos.
b) Se han interpretado los tipos, características y funcionamiento de los inversores y convertidores eléctricos.
c) Se han interpretado las características de funcionamiento de los onduladores y variadores.
d) Se han identificado las características del cableado de alta y baja potencia.

5. Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos mecánicos en vehículos híbridos y eléctricos.

a) Se han identificado los componentes mecánicos específicos de los vehículos híbridos y eléctricos.
b) Se han interpretado los tipos de transmisión de movimiento y fases de funcionamiento en los vehículos híbridos.
c) Se han interpretado los tipos de transmisión de movimiento y fases de funcionamiento en los vehículos eléctricos.
d) Se han interpretado tipos, características y funcionamiento de grupos reductores y diferenciales.
e) Se han caracterizado los motores de combustión para vehículos híbridos.
f) Se ha interpretado y caracterizado el ciclo Atkinson.

6. Conoce las diferentes estructuras en vehículos híbridos y eléctricos.

a) Se ha entendido la función de las estructuras vehiculares en los nuevos vehículos híbridos y eléctricos.
b) Se han identificado las diferentes estructuras en vehículo turismo híbrido y eléctrico en función de los tipos de vehículos, de segmento, de fabricante y de plataforma.
c) Se han identificado las diferentes estructuras en vehículo industrial híbrido y eléctrico.
d) Se han diagnosticado estructuras y se han hecho informes de reparación y sustitución de elementos.

e) Se ha interpretado la documentación técnica para evaluar la estructura y valorar la posible reparación.
f) Se han analizado el futuro de las nuevas soluciones estructurales y de los nuevos materiales y sus comportamientos mecánicos.
g) Se han descrito los nuevos materiales aplicados y las futuras tendencias en aras de mejora de resistencia y aligeramiento.
h) Se han conocido los sistemas de seguridad específicos de los V.H. y eléctricos.
i) Se ha conocido la normativa aplicable a estos vehículos en materia de accidentes y ensayos o crash test.

7. Caracteriza los sistemas de lubricación y refrigeración, identificando sus elementos y describiendo su función en el sistema.

a) Se han identificado las características y propiedades de los lubricantes y refrigerantes utilizados.
b) Se han identificado los componentes de los sistemas de lubricación y refrigeración y la función que realiza cada uno de ellos.
c) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de lubricación de los vehículos híbridos y eléctricos, interpretando sus parámetros.
d) Se ha descrito el funcionamiento de los sistemas de refrigeración de los vehículos híbridos y eléctricos, interpretando sus parámetros.
e) Se han secuenciado las operaciones a realizar.
f) Se han seleccionado las precauciones que hay que observar en el manejo de los fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.
g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.

8. Localiza averías y realiza los mantenimientos de los sistemas de potencia eléctrica en vehículos híbridos y eléctricos, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos.

a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado con el sistema objeto de la reparación.
b) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
c) Se ha verificado el estado de baterías y su ciclo de carga.
d) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
e) Se han conectado y desconectado los módulos de baterías al vehículo.
f) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica.
g) Se han efectuado las operaciones con el orden y limpieza requeridos.

Contenidos:

1. Introducción y clasificación.

a) Clasificaciones de vehículos híbridos y eléctricos.
b) Historia del vehículo eléctrico.

c) Vehículos híbridos en serie y paralelo.
d) Vehículos de hidrógeno.
e) Vehículos eléctricos.

2. Seguridad en vehículos híbridos y eléctricos y medioambiente.
a) Normativa y legislación en materia de seguridad en vehículos híbridos y eléctricos.
b) Riesgos inherentes al taller de electromecánica.
c) Prevención y protección colectiva.
d) Equipos de protección individual.
e) Señalización en el taller.
f) Seguridad en el taller.
g) Gestión medioambiental.
h) Almacenamiento y retirada de residuos.

3. Baterías y ultracondensadores.
a) Baterías de níquel-cadmio.
b) Baterías de hidruros metálicos de níquel (Ni-MH).
c) Baterías de iones de litio (Li-ion).
d) Baterías de polímero de litio (Li-poli).
e) Células de combustible.
f) Manipulación, precauciones y protección de baterías.
g) Generación de corriente y carga de batería en vehículos no enchufables.
h) Carga de baterías en vehículos enchufables.

4. Componentes vehículos eléctricos.
a) Motores eléctricos.
b) Base de funcionamiento.
c) Características.
d) Inversores y convertidores.
e) Ondulador-variador.
f) Cables y conectores de potencia.

5. Componentes vehículos híbridos.
a) Sistemas de transmisión.
b) Motores de combustión para vehículos híbridos.

6. Diseño estructural en vehículos híbridos y eléctricos.
a) Estructuras vehiculares en vehículos híbridos y eléctricos en turismo.
b) Estructuras en vehículo industrial híbridos y eléctrico.
c) Nuevos materiales.
d) Sistemas de seguridad específicos en vehículos híbridos y eléctricos.

7. Refrigeración, lubricación y climatización.
a) Lubricantes y refrigerantes utilizados en vehículos híbridos y eléctricos.

b) Componentes del sistema de lubricación. Función que realiza cada uno de ellos.
c) Funcionamiento del sistema de engrase.
d) Tipos de sistemas de refrigeración.
e) Componentes del sistema de refrigeración. Función que realiza cada uno de ellos.
f) Funcionamiento del sistema de refrigeración.
g) Mantenimiento de los sistemas de lubricación y refrigeración.
h) Normas de seguridad en la utilización de fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.

8. Diagnosis y mantenimiento.
a) Identificación de síntomas y disfunciones.
b) Diagramas de diagnosis.
c) Interpretación y manejo de documentación técnica.
d) Manejo de equipos de diagnosis.
e) Toma de parámetros e interpretación de los mismos.
f) Sistema de auto diagnosis.
g) Procesos de desmontaje, montaje y reparación.
h) Verificación y ajuste de los sistemas.
i) Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de potencia.

CMO-472 Sistemas electromecánicos de los motores híbridos y eléctricos del vehículo (50 horas).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Describe la normativa de seguridad relativa a los talleres de mantenimiento de vehículos, relacionándola con las situaciones de peligro y accidentes, que se pueden producir en el mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos.
a) Se ha descrito la importancia y la obligación de tener un plan de seguridad actualizado en las empresas.
b) Se han identificado los derechos y deberes más relevantes del empleado en materia de seguridad.
c) Se han descrito las normas sobre simbología y situación física de señales y alarmas, equipos contra incendios y equipos de primeros auxilios.
d) Se han definido las propiedades y usos de las ropas de protección personal y los equipos específicos de seguridad.
e) Se han descrito las características y utilización de los equipos y medios de primeros auxilios y curas.
f) Se ha explicado la importancia de mantener en perfecto estado de funcionamiento los sistemas de ventilación y evacuación de residuos.
g) Se ha relacionado la limpieza y el orden en el puesto de trabajo con la seguridad personal.

2. Caracteriza el funcionamiento de los diferentes sistemas de propulsión híbridos y eléctricos, interpretando las variaciones de sus parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

a) Se han relacionado las magnitudes y leyes eléctricas y electrónicas básicas con sus correspondientes unidades asociadas.
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 su tipología y características.
c) Se han identificado 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, maquina eléctrica, batería de alto voltaje, módulos electrónicos de potencia, entre otros) con su aplicación y funcionalidad.
e) Se han descrito las medidas de seguridad aplicables a los sistemas de propulsión de los vehículos híbridos y eléctricos y los EPIs (Equipos de Protección Individual) a utilizar en las operaciones de mantenimiento.

3. Identifica los elementos de los sistemas eléctricos de alto voltaje, baterías y circuito de recarga en vehículos híbridos y eléctricos, describiendo la funcionalidad y características fundamentales de cada uno de ellos.

a) Se han relacionado las magnitudes eléctricas con sus correspondientes unidades.
b) Se han diferenciado las magnitudes utilizadas en los circuitos eléctricos de alto voltaje, describiendo sus valores más característicos.
c) Se han descrito los circuitos eléctricos de alto voltaje en vehículos híbridos y eléctricos, relacionándolos con su funcionalidad y simbología.
d) Se han relacionado los componentes de los diferentes circuitos eléctricos de alto voltaje (tendido de cables de alto voltaje, unidades de control de red de abordo, módulo electrónico de potencia, cargador de batería de alto voltaje, batería de alta tensión, compresor de climatización, calefacción de alto voltaje, entre otros) con su sistema asociado, describiendo su funcionalidad.
e) Se han identificado los tipos de cables, aislantes, conexiones de alto voltaje, describiendo sus características eléctricas y mecánicas relacionándolos con su aplicación.
f) Se han descrito los elementos de los sistemas de carga de baterías de alto voltaje (toma de carga, módulo de control de carga, conectores de carga de CA y CC entre ot g) Se ha caracterizado la funcionalidad y tipología de acumuladores o baterías de alto voltaje que montan los vehículos eléctricos o híbridos.
g) Se han descrito las medidas de seguridad aplicables a los circuitos eléctricos de alto voltaje de los vehículos.

4. Realiza la comprobación y el mantenimiento de sistemas eléctricos de alto voltaje, cumpliendo la normativa de seguridad y calidad establecidas.

a) Se ha delimitado la zona de trabajo con balizamiento y señalización, aplicando los protocolos establecidos.
b) Se ha informado al nivel inmediato superior para que se responsabilice de la 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 establecidas, utilizando los equipos de protección individual y colectiva en el desarrollo de las operaciones.

5. Caracteriza el funcionamiento de los diferentes sistemas de transmisión de fuerzas y gestión térmica en vehículos eléctricos e híbridos, interpretando las variaciones de sus parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.

a) Se han identificado las magnitudes y leyes físicas básicas que intervienen en los sistemas de transmisión de fuerzas y de gestión térmica.
b) Se ha descrito la funcionalidad de los sistemas de transmisión de fuerzas en vehículos híbridos y eléctricos, (trenes epicicloidales, cambios automáticos de doble embrague, cambios de una marcha, frenos regenerativos, ABS, entre otros) relacionándolos con su aplicación.
c) Se han relacionado los elementos que constituyen los sistemas de transmisión de fuerzas (transeje, grupo diferencial epicicloidal, unidad mecatrónica, servofreno electromecánico, acumulador de presión, entre otros) con la funcionalidad del sistema.
d) Se ha descrito la funcionalidad de los sistemas de gestión térmica en vehículos híbridos y eléctricos, (climatización del habitáculo, refrigeración

de máquinas eléctricas, de transformadores de tensión y de la batería de alto voltaje, entre otros) relacionándolos con su aplicación.

e) Se han relacionado los componentes de los sistemas de gestión térmica (compresor de climatización de alto voltaje, agente frigorífico, bombas eléctricas de líquido refrigerante, sensores de temperatura, bloque de válvulas, calefactor o bomba de calor, entre otros) con la funcionalidad del sistema.

f) Se han descrito las medidas de seguridad aplicables a los sistemas de transmisión de fuerzas y gestión térmica en vehículos eléctricos e híbridos y los EPIs (Equipos de Protección Individual) a utilizar en las operaciones de mantenimiento.

Contenidos:

1. Descripción de la normativa de seguridad relativa al mantenimiento de vehículos híbridos y eléctricos.

a) Normativa vigente sobre seguridad en los talleres de mantenimiento de vehículos.

b) Apartados que deben figurar en el plan de seguridad de la empresa.

c) Ropas de protección específicas.

d) Señales, alarmas, equipos contra incendios.

e) Importancia de la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.

2. Funcionamiento de los diferentes sistemas de propulsión híbridos y eléctricos.

a) Leyes y fundamentos de la electricidad.

b) Circuitos eléctricos básicos y elementos que los constituyen.

c) Datos: Red CAN y Red LIN.

d) Identificación de componentes de los sistemas de propulsión híbridos.

e) Identificación de elementos de los sistemas de propulsión eléctricos.

f) Caracterización de los sistemas de propulsión híbrida y eléctrica. Propulsión eléctrica:

i. Propulsión híbrida en paralelo.
ii. Propulsión híbrida en serie.
iii. Propulsión de pila de combustible.

3. Identificación de los elementos de sistemas eléctricos de alto voltaje, baterías y recarga.

a) Fundamentos básicos de la electricidad.

b) Circuitos eléctricos de alto voltaje.

c) Elementos que constituyen los sistemas eléctricos de alto voltaje.

d) Elementos que constituyen los sistemas de carga de baterías de alto voltaje:

i. Tomas de carga CA y CC.
ii. Módulos de control.
iii. Conectores de carga.

4. Comprobación y el mantenimiento de sistemas eléctricos de alto voltaje.

a) Cables de alto voltaje (color naranja).
b) Conectores de alto voltaje.
c) Cables con aislamiento total de la carrocería.
d) Electrónica de potencia.
e) Circuitos de potencia.
f) Circuitos de control.
g) Unidades electrónicas de control de carga de baterías.
h) Convertidor de carga DC/DC
i) Conexión de circuitos eléctricos con batería auxiliar (12V).
j) Relés de control de alta tensión.
k) Fusibles de alta tensión.
l) Equipos de medición y control.
m) Establecimiento de procesos de desmontaje, montaje y conexionado de los elementos de sistemas eléctricos de alto voltaje.
n) Verificación y ajuste de los sistemas.

5. Caracterización de los sistemas de transmisión de fuerzas y gestión térmica.
a) Leyes y fundamentos de la física.
b) Física de transmisión de fuerzas.
c) Mecanismos de transmisión de movimiento.
d) Sistemas de transmisión con trenes epicicloidales.
e) Grupos diferenciales y reductoras.
f) Física de climatización.
g) Física de refrigeración.
h) Circuitos y elementos que constituyen la climatización del habitáculo.
i) Circuitos y componentes que constituyen la refrigeración de la batería y elementos eléctricos de alto voltaje.