



## I. COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

### A. DISPOSICIONES GENERALES

#### CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

*CORRECCIÓN de errores de la Orden EDU/411/2025, de 15 de abril, por la que se concreta la optatividad en las enseñanzas de grado D, niveles 2 y 3 del sistema de formación profesional y se establece el procedimiento de oferta y autorización de complementos de formación de los grados D y E, niveles 2 y 3 del sistema de formación profesional, en la Comunidad de Castilla y León.*

Advertidos errores en el anexo II del texto remitido para su publicación, de la Orden EDU/411/2025, de 15 de abril, por la que se concreta la optatividad en las enseñanzas de grado D, niveles 2 y 3 del Sistema de Formación Profesional y se establece el procedimiento de oferta y autorización de complementos de formación de los grados D y E, niveles 2 y 3 del Sistema de Formación Profesional, en la Comunidad de Castilla y León, publicada en el Boletín Oficial de Castilla y León, n.º 79 de 28 de abril de 2025, se procede a efectuar la oportuna rectificación, reproduciendo de forma íntegra el anexo II.

**ANEXO II**

Módulos optativos de oferta común, de carácter específico

*CL2501 – Actividades físico-recreativas y de animación turística (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Guía en el medio natural y de tiempo libre.
- CFGS Enseñanza y animación sociodeportiva.
- CFGS Acondicionamiento físico.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer, vivenciar, desarrollar e implementar actividades físico-recreativas y de animación turística desarrollando propuestas de juego dramático y diversas actividades motrices acompañadas de soporte musical.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Programa veladas y actividades culturales con fines de animación turística y actividades físico-deportivas recreativas, analizando sus adaptaciones a diferentes contextos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han tenido en cuenta los factores ambientales y estacionales en el diseño de las actividades al programar las veladas y actividades en diferentes contextos.
  - b) Se han tenido en cuenta las características, necesidades e intereses de los diferentes grupos de usuarios para el diseño de guiones de las actividades y veladas.
  - c) Se han previsto actividades alternativas para solucionar las posibles contingencias que puedan presentarse en relación con las personas, los recursos materiales, los espacios y el medio en la programación de veladas y actividades culturales con fines de animación turística.
2. Organiza los recursos y medios para el desarrollo de las actividades de animación, valorando las adaptaciones a las características e intereses de los participantes y considerando las directrices expresadas en el proyecto de referencia.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado todos los recursos de apoyo y consulta: informáticos y audiovisuales, entre otros.

- b) Se han establecido las condiciones de seguridad y accesibilidad de espacios e instalaciones a fin de adaptarlas a las necesidades de los participantes para reducir el riesgo de lesiones y/o accidentes en el desarrollo de las actividades.
  - c) Se han supervisado y, en su caso, adaptado los equipos y el material que se van a utilizar, para posibilitar la realización de la actividad en perfectas condiciones de disfrute y seguridad.
  - d) Se han señalado los elementos y detalles de ambientación y decoración necesarios para crear el ambiente y la motivación adecuada al tipo de actividad.
  - e) Se ha elegido la ubicación y disposición idóneas del material en función de las actividades que hay que realizar y se ha previsto su recogida para asegurar su conservación en perfectas condiciones de uso.
  - f) Se ha indicado la vestimenta y el material personal que deben aportar los participantes, para garantizar su idoneidad con la actividad concreta que hay que realizar.
3. Dirige y dinamiza eventos, y actividades físico-deportivas y recreativas, utilizando una metodología propia de la animación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado técnicas de comunicación específicas al inicio y al final de la actividad, orientadas a la motivación, a la participación y a la permanencia, así como el resto de las funciones del animador.
  - b) Se ha transmitido la información pertinente sobre las características del medio, las instalaciones y el material que hay que utilizar en el transcurso de la actividad para garantizar su seguridad y disfrute, propiciando la confianza de los participantes desde el primer momento.
  - c) Se ha demostrado la realización de las diferentes tareas motrices, resaltando los aspectos relevantes de las mismas, anticipando posibles errores de ejecución y utilizando diferentes canales de información para asegurarse de que las indicaciones han sido comprendidas.
  - d) Se ha utilizado una metodología que favorece la desinhibición de los participantes, promoviendo las relaciones interpersonales y su máxima implicación.
  - e) Se han empleado estrategias asertivas para reorientar las conductas que perturban el desarrollo de la actividad y el clima relacional.
4. Conduce veladas y espectáculos, aplicando técnicas de comunicación y de dinamización de grupos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la presentación y la despedida de la velada o espectáculo, utilizando las estrategias de comunicación adecuadas a las características del público, incentivando su interés y estimulando su atención.

- b) Se ha respetado el guion previsto, así como los tiempos y pausas fijados, adaptándolos a las circunstancias y eventualidades de la velada.
- c) Se han resuelto las contingencias imprevistas con naturalidad y buen gusto.
- d) Se han utilizado los materiales, aparatos y equipos de manera eficaz, contribuyendo a su duración y buen funcionamiento.

## Contenidos:

1. Veladas, actividades culturales y actividades físico-recreativas.
  - a) Las veladas y los espectáculos en el contexto de un proyecto de animación: tipos de veladas y espectáculos.
  - b) Técnicas de programación y organización de la actividad de animación. Ajuste a los objetivos previstos, a las características y expectativas de los participantes, al contexto y a las directrices de la entidad.
  - c) Criterios para la elaboración de guiones.
  - d) Actividades alternativas en el caso de contingencias.
2. Recursos y medios para el desarrollo de las actividades de animación.
  - a) Espacios e instalaciones para actividades culturales con fines de animación turística: urbanas, turísticas o en el medio natural. Características para el desarrollo de actividades de animación en diferentes contextos.
  - b) Materiales para la animación: características, uso y aplicación en diferentes contextos. Protocolos de utilización, criterios de organización y distribución (tipo, características y número de participantes; experiencia motriz y manipulativa; objetivos que se persiguen; estructura organizativa de la actividad). Funciones del material y protocolos de utilización.
  - c) Etapas para la realización y producción de un montaje: Escenografía, iluminación, sonido y efectos especiales. Materiales básicos en decoración. Rotulación y grafismo. Vestimenta.
3. Los eventos y actividades físico-deportivas y recreativas.
  - a) Actos protocolarios en grandes eventos en el contexto de la animación. Sistemas de coordinación de personal y actividades.
  - b) Actividades físico-recreativas: acromontajes, actividades circenses, actividades físico-recreativas con soporte musical, entre otros.
  - c) Eventos de actividades físico-recreativas. Presentación de la información básica para la participación en eventos físico-deportivos y recreativos: normativas y reglamentos, sistemas de juego y competición para: Jornadas de puertas abiertas y fiestas en instalaciones polideportivas, centros escolares, centros cívicos y geriátricos, entre otros. Olimpiadas temáticas y días temáticos. Fiestas lúdico-deportivas.

- d) Funciones del animador en las sesiones y eventos de actividades físico-deportivas y recreativas: recepción y despedida de los grupos, dirección y dinamización de las actividades, control de material y reestructuración de los espacios y equipamientos.
  - e) Metodología de la animación físico-deportiva y recreativa: Estrategias y actitudes del técnico animador. Directrices, medios y normas para la dirección de eventos y actividades de animación físico-deportiva y recreativa. Pautas para la creación de un clima de trabajo positivo y gratificante. Pautas para favorecer la autonomía personal y la creatividad. Criterios para la propuesta de actividades alternativas en función de las características de los usuarios.
4. Conducción de veladas y espectáculos.
- a) Técnicas de presentación: cualidades del buen presentador. Técnicas de comunicación verbal y no verbal. El animador showman. Técnicas de clown. Guion de presentación. Técnicas de expresión oral y manejo de micrófono.
  - b) Técnicas de expresión y representación: características y aplicación. La voz. El personaje. La improvisación. La escena.
  - c) Baile y coreografía: composición de coreografías. Coreografías específicas para espectáculos.
  - d) Técnicas escenográficas y decoración de espacios: la puesta en escena. Técnicas de iluminación, sonido y efectos especiales. Teatro de sombras.
  - e) Teatro de marionetas y guiñol. Estrategias para la elaboración de guiones. Técnicas básicas de construcción y manipulación. Reciclaje como alternativa en la construcción de marionetas.
  - f) Técnicas de maquillaje y caracterización.
  - g) Metodología de intervención en veladas y espectáculos: Fases de la intervención. Análisis del grupo. Control de contingencias. Funciones del animador-showman. Recursos metodológicos. Trabajo en equipo.
  - h) Veladas en contextos específicos; diferentes tipos de veladas: campamentos, colonias, albergues, hoteles, entre otros.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 017 - Educación física.
- Para la impartición del módulo optativo «Actividades físico-recreativas y de animación turística (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2502 – Juegos y deportes alternativos (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Guía en el medio natural y de tiempo libre.
- CFGS Enseñanza y animación sociodeportiva.
- CFGS Acondicionamiento físico.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer, vivenciar, desarrollar e implementar diversos juegos y deportes menos practicados, así como aquellos novedosos o menos introducidos en distintas zonas. Desarrollando de este modo habilidades motrices, fomentando valores de colaboración y trabajo en equipo y tratando de motivar a todo el alumnado.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce, pone en práctica e implementa el deporte de kinball.

Criterios de evaluación:

- a) Se han conocido las normas, materiales, espacio y posibilidades de juego del kinball.
- b) Se ha practicado el kinball y juegos o actividades para su aprendizaje.
- c) Se han analizado aspectos técnicos y tácticos, implementado y dirigido actividades de aproximación y el mismo juego del kinball.
- d) Se han valorado los aspectos cooperativos y se ha puesto en práctica la actividad deportiva priorizando la participación sobre la competición.

2. Conoce, pone en práctica e implementa el deporte del colpbol.

Criterios de evaluación:

- a) Se han conocido las normas, materiales, espacio y posibilidades de juego del colpbol.
- b) Se ha practicado el colpbol y juegos o actividades para su aprendizaje.
- c) Se han analizado aspectos técnicos y tácticos, implementado y dirigido actividades de aproximación y el mismo juego del colpbol.
- d) Se han valorado los aspectos cooperativos y se ha puesto en práctica la actividad deportiva priorizando la participación sobre la competición.

3. Conoce, pone en práctica e implementa el korfbal (o balonkorf).

Criterios de evaluación:

- a) Se han conocido las normas, materiales, espacio y posibilidades de juego del korfbal.
- b) Se ha practicado el korfbal y juegos o actividades para su aprendizaje.
- c) Se han analizado aspectos técnicos y tácticos, implementado y dirigido actividades de aproximación y el mismo juego del korfbal.
- d) Se han valorado los aspectos cooperativos y se ha puesto en práctica la actividad deportiva priorizando la participación sobre la competición.

4. Conoce, pone en práctica e implementa el deporte del tchoukball.

Criterios de evaluación:

- a) Se han conocido las normas, materiales, espacio y posibilidades de juego del tchoukball.
- b) Se ha practicado el tchoukball y juegos o actividades para su aprendizaje.
- c) Se han analizado aspectos técnicos y tácticos, implementado y dirigido actividades de aproximación y el mismo juego del tchoukball.
- d) Se han valorado los aspectos cooperativos y se ha puesto en práctica la actividad deportiva priorizando la participación sobre la competición.

5. Conoce, pone en práctica e implementa los siguientes juegos y deportes alternativos: duni, bijbol, poull ball, la rosquilla, ringol, mazaball, etc.

Criterios de evaluación:

- a) Se han conocido las normas, materiales, espacios, aspectos técnicos y tácticos y puesto en juego el duni.
- b) Se han conocido las normas, materiales, espacios, aspectos técnicos y tácticos y puesto en juego el bijbol.
- c) Se han conocido las normas, materiales, espacios, aspectos técnicos y tácticos y puesto en juego el poull ball.
- d) Se han conocido las normas, materiales, espacios, aspectos técnicos y tácticos y puesto en juego la rosquilla.
- e) Se han conocido las normas, materiales, espacios, aspectos técnicos y tácticos y puesto en juego el ringol.
- f) Se han conocido las normas, materiales, espacios, aspectos técnicos y tácticos y puesto en juego el mazaball.

- g) Se han diseñado e implementado juegos de habilidad motriz con el objetivo prioritario de la colaboración.
- h) Se ha creado y fomentado un juego-deporte con valores de cooperación y colaboración.

Contenidos:

1. El deporte del kinball.
  - a) Normas de juego del kinball.
  - b) Materiales, espacio de juego y posibles adaptaciones del kinball.
  - c) Aspectos técnicos y tácticos del kinball.
  - d) Posibilidades de aprendizaje y valores que puede aportar el kinball. Variaciones y propuestas creativas a partir del mismo.
2. El deporte del colpbol.
  - a) Normas de juego del colpbol.
  - b) Materiales, espacio de juego y posibles adaptaciones del colpbol.
  - c) Aspectos técnicos y tácticos del colpbol.
  - d) Posibilidades de aprendizaje y valores que puede aportar el colpbol. Variaciones y propuestas creativas a partir del mismo.
3. El deporte del korfbal (o balonkorf).
  - a) Normas de juego del korfbal.
  - b) Materiales, espacio de juego y posibles adaptaciones del korfbal.
  - c) Aspectos técnicos y tácticos del korfbal.
  - d) Posibilidades de aprendizaje y valores que puede aportar el korfbal. Variaciones y propuestas creativas a partir del mismo.
4. El deporte del tchoukball.
  - a) Normas de juego del tchoukball.
  - b) Materiales, espacio de juego y posibles adaptaciones del tchoukball.
  - c) Aspectos técnicos y tácticos del tchoukball.
  - d) Posibilidades de aprendizaje y valores que puede aportar el tchoukball. Variaciones y propuestas creativas a partir del mismo.

5. Otros juegos y deportes alternativos.

- a) Normas de juego, materiales, espacio y posibilidades del duni.
- b) Normas de juego, materiales, espacio y posibilidades del bijbol.
- c) Normas de juego, materiales, espacio y posibilidades del poull ball.
- d) Normas de juego, materiales, espacio y posibilidades de la rosquilla.
- e) Normas de juego, materiales, espacio y posibilidades del ringol.
- f) Normas de juego, materiales, espacio y posibilidades del mazaball.
- g) Posibilidades de aprendizaje colaborativo y otros valores que pueden aportar los juegos y deportes alternativos.
- h) Propuestas creativas.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 017 - Educación física.
- Para la impartición del módulo optativo «Juegos y deportes alternativos (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2503 – Nutrición en la actividad física y en el deporte (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Guía en el medio natural y de tiempo libre.
- CFGS Enseñanza y animación sociodeportiva.
- CFGS Acondicionamiento físico.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer y aplicar los principios nutricionales al contexto de la actividad física y el deporte analizando las necesidades de alimentación y su influencia en el deporte y el ejercicio físico en general.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce los conceptos más importantes en alimentación y nutrición y su influencia en la actividad física y el deporte.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los hábitos alimenticios y su influencia en la salud.
- b) Se ha sabido relacionar la salud con la dieta.
- c) Se han identificado los requerimientos nutricionales del deportista.
- d) Se han considerado las diferencias nutricionales de distintos colectivos con relación a su práctica de actividad física.
- e) Se han relacionado los grupos de alimentos y sus tablas de composición.
- f) Se han identificado, clasificado y analizado las recomendaciones dietéticas respecto los micronutrientes, macronutrientes y la importancia de la fibra.

2. Identifica la preparación bioenergética y fisiopatología en el deporte y la nutrición.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las transformaciones energéticas celulares.
- b) Se han analizado las adaptaciones orgánicas y gestión del metabolismo energético durante el ejercicio.
- c) Se ha reconocido y gestionado la fatiga y la recuperación nutricional en y tras el esfuerzo.
- d) Se ha identificado la relación de nutrición y fuerza.
- e) Se han reconocido las distintas patologías y el síndrome metabólico.

3. Identifica las necesidades de la nutrición en el entrenamiento y la competición con ayudas ergogénicas en el deporte y crea tablas nutricionales.

Criterios de evaluación:

- 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 y los elementos dopantes.
  - f) Se han creado aspectos nutricionales para diferentes actividades.
  - g) Se han elaborado dietas para deportistas de competición, para deportistas de élite, para deportistas recreativos y practicantes de ejercicio físico saludable.
4. Conoce la relación entre práctica deportiva, hidratación y termorregulación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha aprendido a gestionar el balance hídrico 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.

Contenidos:

- 1. Alimentación y nutrición. Hábitos alimentarios y dietas.
  - a) Los hábitos alimentarios: origen y cambio. Influencia de los hábitos alimentarios en los estados de salud.
  - b) Metabolismo basal.
  - 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 de la persona que realiza actividad física y deportiva.
2. Nutrientes y grupos de alimentos: su influencia en la actividad física y 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. Grupos de alimentos.
  - e) Tablas de composición de los alimentos.
3. Bioenergética y sistema digestivo.
- a) Digestión, secreción y absorción.
  - b) Transformaciones energéticas celulares.
  - c) Sistema ATP-PC. Sistema glucolítico. Sistema oxidativo.
  - d) Adaptaciones orgánicas en el ejercicio. Adaptación neuromuscular al entrenamiento de la fuerza.
  - e) Metabolismo energético durante el ejercicio.
  - f) La fatiga.
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.
  - f) Nutrición y patologías renales.
5. Nutrición en función de la actividad física y de las características personales.
- a) Aspectos nutricionales en el entrenamiento y competición de deportes concretos: ciclismo, triatlón, carrera, natación, deportes de raqueta, gimnasia, etc.

- b) Aspectos nutricionales de la mujer deportista.
  - c) Concepto de nutrición personalizada.
  - d) Alimentación saludable.
  - e) Dieta antes, durante y después del ejercicio físico y de la competición deportiva.
6. Ayudas ergogénicas en el deporte.
- a) Concepto de ayudas ergogénicas.
  - b) Descripción, uso y clasificación de los suplementos naturales más utilizados en la salud y el rendimiento deportivo.
  - c) Bebidas deportivas y otras sustancias.
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 física y deportiva. Ingesta recomendable de bebidas específicas para deportistas.
  - e) La deshidratación como detonante de la hipertermia.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 017 - Educación física.
- Para la impartición del módulo optativo «Nutrición en la actividad física y en el deporte (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

CL2504 – *Fundamentos biológicos y salud (GM)*.

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Guía en el medio natural y de tiempo libre.

Duración y curso: 34 horas, 1º curso.

Objeto:

Conocimientos de los sistemas del organismo con relación a la actividad física, preparación de la condición física y motivacional de participantes en actividades físicas y deportivas en el medio natural, así como orientaciones básicas de nutrición.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Relaciona los niveles de intensidad del ejercicio físico con las adaptaciones fisiológicas de los sistemas cardiorrespiratorio y de regulación, analizando el comportamiento de estos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los efectos de la práctica sistematizada de ejercicio físico sobre los elementos estructurales y funcionales de los sistemas cardiorrespiratorio y de regulación.
  - b) Se han argumentado las implicaciones que para la mejora de la calidad de vida tiene la práctica de actividades físicas.
  - c) Se ha determinado la incidencia de los hábitos de vida nocivos sobre el nivel de salud.
  - d) Se ha identificado la fisiología de los sistemas cardiorrespiratorio y de regulación, indicando las interacciones entre las estructuras que los integran y su repercusión en el rendimiento físico.
  - e) Se han descrito los mecanismos de adaptación funcional al esfuerzo físico de los sistemas cardiorrespiratorio y de regulación.
  - f) Se han indicado los mecanismos fisiológicos que conducen a un estado de fatiga física.
2. Conoce programas de acondicionamiento físico básico, aplicando los fundamentos de los distintos sistemas de mejora de las capacidades físicas básicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los principios del entrenamiento deportivo con los mecanismos adaptativos del organismo al esfuerzo físico en los sistemas de mejora de la condición física.

- b) Se han identificado los factores que hay que tener en cuenta para evitar lesiones o sobrecargas durante el desarrollo de las capacidades físicas y perceptivo-motrices.
  - c) Se ha establecido una secuencia de ejercicios para el desarrollo de las capacidades físicas.
  - d) Se ha demostrado la ejecución de los ejercicios de acondicionamiento físico básico y de los de mejora de las capacidades perceptivo-motrices.
  - e) Se han indicado los errores más frecuentes en la realización de algunos ejercicios clásicos para el desarrollo de las capacidades físicas y perceptivo-motrices.
  - f) Se ha determinado el equipamiento y los materiales clásicos para el desarrollo de la condición física y motriz y sus posibles aplicaciones.
3. Integra medidas complementarias en los programas de mejora de la condición física, valorando su repercusión en la mejora de la salud y la calidad de vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las técnicas que facilitan la recuperación tras los distintos tipos de esfuerzo físico.
- b) Se ha establecido la proporción de nutrientes en función del tipo de esfuerzo físico.
- c) Se ha calculado el balance energético entre ingesta y actividad física.
- d) Se ha confeccionado una lista de hábitos dietéticos saludables.

Contenidos:

1. Relación de la intensidad del ejercicio con los sistemas cardiorrespiratorio y de regulación.
  - a) Actividad física y salud. Efectos de la actividad física sobre la salud. El estilo de vida.
  - b) Concepto de salud. Relación con el ejercicio físico:
    - Vertiente social, psicológica y motivacional del concepto salud en acondicionamiento físico en actividades en el medio natural.
    - Salud percibida.
  - c) Hábitos no saludables y conductas de riesgo para la salud.
  - d) Contraindicaciones absolutas o relativas de la práctica de actividad física en el medio natural.

- e) Funciones orgánicas y adaptaciones al ejercicio físico:
    - Metabolismo energético. Sistemas de producción de energía. Utilización de los sistemas e intensidad del ejercicio físico. Los productos de desecho en los procesos de obtención de energía para el ejercicio físico.
    - Sistema cardiorrespiratorio. Funcionamiento y adaptaciones agudas y crónicas en diferentes tipos de ejercicio físico. Factores de la condición física relacionados con el funcionamiento del sistema cardiorrespiratorio.
    - Sistema de regulación. Función nerviosa y función hormonal en distintos tipos de ejercicio físico. Maduración hormonal e intensidad del ejercicio.
  - f) La fatiga. Mecanismos de fatiga: aspectos hormonales, inmunitarios y patológicos de la fatiga. Percepción de la fatiga y percepción de la recuperación.
  - g) El equilibrio hídrico: rehidratación y ejercicio físico en el medio natural.
  - h) Termorregulación y ejercicio físico: mecanismos de regulación. La termorregulación en el medio acuático.
2. Relación de la mecánica del ejercicio con el sistema musculoesquelético:
- a) Sistema musculoesquelético:
  - b) Anatomía del sistema osteoarticular y del sistema muscular:
  - c) Características mecánicas y funcionales de las articulaciones.
  - d) El músculo: tipos, elementos pasivos y activos. Funciones del músculo y del tendón.
  - e) Cadenas musculares.
  - f) Reflejos relacionados con el tono y los estiramientos.
  - g) Adaptaciones agudas y crónicas del sistema musculoesquelético a diferentes tipos de ejercicio físico en el medio natural.
3. Programas de acondicionamiento físico básico.
- a) Factores de la condición física y motriz. Condición física, capacidades físicas y capacidades perceptivo-motrices. Capacidad física y rendimiento deportivo versus capacidad física y salud:
  - b) Capacidad aeróbica y anaeróbica. Sistemas orgánicos implicados en su desarrollo.
  - c) Fuerza. Tipos de fuerza y sistemas orgánicos implicados en su desarrollo.
  - d) Amplitud de movimiento, movilidad articular y elasticidad muscular.

- e) Capacidades perceptivo-motrices: propiocepción, esquema corporal, espacialidad, temporalidad, estructuración espacio-temporal, equilibrio y coordinación.
  - f) Metodología del entrenamiento. Los principios del entrenamiento en los métodos de mejora de las capacidades físicas.
  - g) Principios generales del desarrollo de las capacidades físicas.
  - h) Las capacidades aeróbica y anaeróbica: sistemas y medios básicos de entrenamiento. Márgenes de esfuerzo para la salud.
  - i) La fuerza: sistemas y medios básicos de entrenamiento. Márgenes de esfuerzo para la salud.
  - j) La amplitud de movimientos: sistemas y medios básicos de entrenamiento.
4. Medidas complementarias para la mejora de la condición física.
- a) Medidas de recuperación del esfuerzo físico. Bases biológicas de la recuperación.
  - b) Métodos y medios de recuperación de sustratos energéticos: del oxígeno, de niveles de mioglobina, de reservas musculares de fosfato, de creatina, de glucógeno muscular y hepático, y eliminación del lactato muscular.
  - c) Alimentación y nutrición:
  - d) Clasificación y grupos de los alimentos. Nutrientes. Composición de los alimentos y principios inmediatos. Vitaminas, minerales y agua.
  - e) Necesidades calóricas.
  - f) Dieta equilibrada, recomendaciones RDA y dieta mediterránea.
  - g) Necesidades alimentarias antes, durante y después del ejercicio físico, en función de los objetivos.
  - h) Ayudas ergogénicas, reposición de agua, soluciones electrolíticas, equilibrio nutricional en la actividad física y alimentos funcionales.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 017 - Educación física.
- Para la impartición del módulo optativo «Fundamentos biológicos y salud (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2505 – Maquinaria, herramientas e instalaciones en actividades ecuestres (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Actividades ecuestres.

Duración y curso: 34 horas, 1º curso.

Objeto:

Adquirir los conocimientos técnicos y competencias esenciales para el manejo y mantenimiento básicos de maquinaria, herramientas e instalaciones en actividades ecuestres.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica las operaciones culturales básicas y los medios de obtención de alimentos para el ganado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y explicado los principales cultivos destinados a la alimentación del ganado.
  - b) Se han descrito las principales técnicas de preparación del suelo, siembra y labores culturales.
  - c) Se han identificado los principales tipos de enmiendas y abonado.
  - d) Se han definido las distintas técnicas de recolección y conservación de forrajes en función de la especie cultivada y su uso posterior.
  - e) Se han relacionado las distintas formas de aprovechamiento de praderas y superficies pastables.
  - f) Se han descrito e identificado los diferentes equipos, herramientas y maquinaria utilizados en la siembra, operaciones culturales, recolección y acondicionamiento de forrajes.
2. Organiza el taller de una explotación ganadera, analizando los medios disponibles y las operaciones que se van a realizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las principales herramientas y equipos del taller.
- b) Se han ubicado las herramientas y equipos en el lugar correspondiente.
- c) Se ha realizado un inventario de los útiles, herramientas y equipos del taller.
- d) Se ha comprendido la ficha registro de las operaciones de taller efectuadas.

- e) Se han calculado las necesidades de reposición a corto y medio plazo de los materiales necesarios para las operaciones básicas de mantenimiento y reparación.
  - f) Se ha identificado los EPIs tanto colectivos como individuales, revisado los equipos de extinción de incendios y dotado el botiquín de primeros auxilios.
3. Realiza el manejo y mantenimiento básico de los equipos de tracción y maquinaria de la explotación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado y explicado la maquinaria, aperos y equipos de tracción utilizados en explotaciones equinas.
  - b) Se han reconocido y explicado las diferentes partes y componentes de los equipos de tracción, aperos y maquinaria.
  - c) Se ha analizado los diferentes trabajos que pueden realizar los equipos de tracción, aperos y maquinaria.
  - d) Se ha realizado el mantenimiento básico, así como sustituciones y reparaciones básicas de pequeñas averías.
  - e) Se han cumplimentado los registros de las operaciones.
4. Realiza trabajos de instalación y mantenimiento de cercados y pequeñas construcciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los diferentes tipos de cercados y pequeñas construcciones utilizados en explotaciones equinas.
- b) Se han identificado los diferentes materiales y elementos constructivos, así como los equipos, máquinas y herramientas para su instalación.
- c) Se han interpretado los manuales de montaje, señalización y mantenimiento de cercados y pequeñas construcciones, respetando la normativa de bienestar animal y la específica de las actividades que se van a realizar.

Contenidos:

1. Operaciones culturales en cultivos destinados a la alimentación del ganado.
- a) Especies cultivadas destinadas a la alimentación del ganado. Tipos y características.
  - b) Preparación del terreno. Mínimo laboreo y siembra directa; ventajas e inconvenientes. Conservación del suelo. Erosión. Operaciones de siembra. Labores culturales.

- c) Enmiendas, tipos y características. Fertilización. Abonado orgánico y abonado inorgánico. Abonado de sementera y de cobertera.
  - d) Técnicas de recolección y conservación de forrajes en función de la especie cultivada y su uso posterior. Ensilado; tipos de silos. Silo embolsado y microsilo. Henificado; proceso de henificación; formatos de paca y pellets. Aditivos.
  - e) Aprovechamiento de praderas y superficies pastables. Siega. Pastoreo, tipos y características. Mantenimiento y conservación de praderas
  - f) Equipos, herramientas y maquinaria específica de la siembra, operaciones culturales, siega, empaçado y acondicionamiento de forrajes. Preparación, manejo, regulaciones y mantenimiento básico.
2. Gestión del taller de una explotación ganadera.
- a) El taller de la explotación. Herramientas, útiles y equipos; tipos, características y condiciones de uso. Importancia y ubicación.
  - b) Organización del taller. Ubicación ergonómica y eficaz de herramientas y equipos.
  - c) Inventario de útiles, herramientas, equipos y máquinas-herramientas.
  - d) Registro de operaciones del taller. Fichas de recogida de datos.
  - e) Materiales para las operaciones básicas de mantenimiento y reparación. Reposición de suministros, repuestos y elementos fungibles.
  - f) Medidas de seguridad, EPIs colectivos e individuales. Botiquín de primeros auxilios. Equipos de extinción de incendios.
3. Maquinaria y equipos de tracción.
- a) Maquinaria, aperos y equipos de tracción utilizados en explotaciones equinas.
  - b) El tractor: tipos y características. Partes de un tractor. Aperos acoplados al tractor, tipos y características.
  - c) Principales trabajos a realizar con el tractor en explotaciones equinas. Manual del operador: Manejo. Enganche y accionamiento de equipos y remolques, Otros elementos. Medidas de seguridad y EPIs.
  - d) Mantenimiento y reparación básica de pequeñas averías. Sustitución de piezas y elementos.
  - e) Registros de actividad. Fichas de trabajo, mantenimiento y reparación.
4. Cercados y pequeñas construcciones.
- a) Tipos de cercado y cerramiento en instalaciones equinas. Pequeñas construcciones. El cercado virtual.

- b) Materiales y elementos empleados. Maquinaria y útiles para su ejecución.
- c) Montaje, señalización y mantenimiento de cercados y pequeñas construcciones.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 115 - Procesos de producción agraria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 216 - Operaciones y equipos de producción agraria.
- Para la impartición del módulo optativo «Maquinaria, herramientas e instalaciones en actividades ecuestres (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2101 - Aplicaciones informáticas de gestión empresarial (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Gestión administrativa.
- CFGS Administración y finanzas.
- CFGS Asistencia a la dirección.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Realizar operaciones administrativas y de gestión empresarial con aplicaciones informáticas, profundizar en el uso de la hoja de cálculo como aplicación de gestión y conocer las principales aplicaciones integradas de gestión empresarial y atención al cliente.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Calcula los precios de venta, de compra, descuentos, y tramita operaciones de compraventa utilizando aplicaciones informáticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado la empresa en el programa utilizando los parámetros adecuados.
  - b) Se ha dado de alta a clientes, proveedores y artículos.
  - c) Se ha calculado el precio de venta y su margen.
  - d) Se han configurado los formatos de los principales documentos de la compraventa.
  - e) Se ha seguido el proceso documental para facturar.
  - f) Se ha gestionado el almacén valorando el volumen óptimo de pedido y el punto de pedido.
  - g) Se han tramitado pagos y cobros, manteniendo y creando formas de pago, y valorando los procedimientos de gestión de cobros.
  - h) Se han exportado los datos a una aplicación contable.
  - i) Se ha creado una copia de seguridad.
2. Realiza operaciones contables mediante el uso de aplicaciones informáticas específicas de acuerdo con el Plan General Contable.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado la empresa en el programa utilizando los parámetros adecuados.

- b) Se han gestionado cuentas contables y se han creado subcuentas.
  - c) Se han creado y configurado bienes de inversión, realizando asientos de amortización.
  - d) Se han realizado asientos diarios, se han gestionado asientos predefinidos y se han creado asientos automáticos, relativos al ciclo contable.
  - e) Se ha generado el cierre del ejercicio contable y la apertura del siguiente.
  - f) Se han generado el Libro Diario, el Libro Mayor, el Libro de IVA y otros.
  - g) Se han generado las cuentas anuales.
  - h) Se ha creado una copia de seguridad.
3. Realiza la confección y tramitación administrativa de la gestión de Recursos Humanos utilizando aplicaciones informáticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha generado la empresa en el programa utilizando los parámetros adecuados.
  - b) Se ha creado y configurado un convenio colectivo en la aplicación.
  - c) Se han configurado los conceptos retributivos.
  - d) Se han dado de alta trabajadores en el programa con sus contratos correspondientes.
  - e) Se ha dado de baja a un trabajador y calculado las cantidades pendientes de abonar en sus extinciones de contrato.
  - f) Se han calculado nóminas básicas y en situaciones especiales.
  - g) Se han generado los seguros sociales de la empresa y trabajadores.
  - h) Se han determinado los ficheros para las comunicaciones telemáticas con el Servicio Público de Empleo, la Seguridad Social u otras entidades.
  - i) Se han generado los modelos de retenciones e ingresos a cuenta del IRPF.
  - j) Se ha creado una copia de seguridad.
4. Realiza operaciones avanzadas de gestión empresarial con hoja de cálculo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado funciones financieras de utilidad para la empresa.
- b) Se han empleado funciones estadísticas para la gestión empresarial.

- c) Se han creado macros para la automatización de tareas repetitivas en la hoja de cálculo.
  - d) Se han utilizado herramientas de análisis de datos enfocados a la gestión empresarial.
  - e) Se han generado plantillas y formularios convenientes para la gestión empresarial.
  - f) Se han activado y utilizado herramientas para importar datos y transformarlos para su posterior análisis.
  - g) Se han calculado otras operaciones y datos habituales de relevancia para la empresa.
  - h) Se ha aplicado la inteligencia artificial en la hoja de cálculo.
5. Conoce aplicaciones integradas de gestión empresarial y atención al cliente.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el software CRM (Customer Relationship Management), o gestor de relaciones con el cliente.
- b) Se ha definido el software ERP (Enterprise Resource Planning), o de planificación de recursos empresariales.
- c) Se han descrito las principales ventajas de usar aplicaciones integradas de gestión empresarial.
- d) Se han establecido las diferencias entre el software CRM y ERP.
- e) Se ha indagado sobre las principales opciones de gestión CRM y ERP existentes en el mercado.

Contenidos:

1. Aplicaciones de gestión de facturación.
  - a) Instalación del software de facturación.
  - b) Series y parámetros.
  - c) Alta de clientes, proveedores y artículos.
  - d) Configuración de la documentación de compraventa (pedidos, albaranes y facturas).
  - e) Gestión del precio de compra y de venta.
  - f) Proceso de generación de una factura.
    - Creación de un pedido de venta y generación del albarán.

- Conversión del albarán en factura.
  - Verificación de la correcta aplicación de impuestos y descuentos.
- g) Procedimientos de cobros y pagos. Tipos de formas de pago.
- h) Gestión del almacén.
- i) Generación de informes: compras, ventas, cobros, pagos, stocks...
- j) Elaboración de presupuestos.
- k) Copias de seguridad.
2. Aplicaciones de gestión contables.
- a) Ordenación del software de gestión contable.
- b) Configuración de los parámetros fiscales y del período contable.
- c) Alta de empresas.
- d) Cuentas del Plan General Contable predefinidas en el programa.
- e) Creación de subcuentas.
- f) Asientos diarios. Registro de operaciones contables.
- g) Asientos predefinidos y automáticos: compras, ventas, pagos, cobros, salarios, IVA, amortizaciones...
- h) Punteo de asientos y conciliación bancaria.
- i) Generación de documentación de modelos fiscales.
- j) Cierre del ejercicio contable y generación de libros contables.
- k) Copias de seguridad.
3. Aplicaciones de gestión de recursos humanos.
- a) Instalación del software de recursos humanos.
- b) Configuración de parámetros.
- c) Alta de empresas.
- d) Alta de convenios colectivos.
- e) Gestión de trabajadores y contratos.
- f) Cálculo de nóminas y emisión de recibos de salarios.
- g) Gestión de seguros sociales.

- h) Gestión de retenciones.
  - i) Remisión telemática de documentos.
  - j) Copias de seguridad.
4. Hoja de cálculo aplicada a la gestión empresarial.
- a) Funciones financieras.
  - b) Funciones estadísticas.
  - c) Plantillas y formularios.
  - d) Creación de macros.
  - e) Tablas y gráficos dinámicos.
  - f) Importación y adaptación de datos desde otras fuentes. Power Query.
  - g) Tablero de datos.
  - h) Creación de presupuestos.
  - i) Gestión de clientes y proveedores.
  - j) Amortización de préstamos y otras utilidades para la gestión empresarial.
  - k) Inteligencia Artificial integrada en la hoja de cálculo.
5. Aplicaciones integradas de gestión empresarial.
- a) Concepto de CRM.
  - b) Tipos de CRM.
  - c) Funciones de CRM.
  - d) Principales programas integrados de CRM.
  - e) Concepto de ERP.
  - f) Tipos de ERP.
  - g) Ventajas de uso de un sistema ERP.
  - h) Principales programas integrados de ERP.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria -  
Especialidad: 101 - Administración de empresas.



- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 222 - Procesos de gestión administrativa.
- Para la impartición del módulo optativo «Aplicaciones informáticas de gestión empresarial (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2102 – Gestión de las obligaciones fiscales de las empresas (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Gestión administrativa.
- CFGS Administración y finanzas.
- CFGS Asistencia a la dirección.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Desarrollar los trámites de las obligaciones fiscales más importantes de las empresas y utilizar los medios informáticos y telemáticos adecuados para su cumplimiento.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende los procedimientos de acceso y los servicios principales de la sede electrónica de la administración tributaria para la tramitación de impuestos de las empresas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado diferentes formas de acceder a la sede electrónica de la administración tributaria.
  - b) Se ha determinado el proceso de consecución del certificado digital, según sus clases.
  - c) Se han precisado los principales servicios de la sede electrónica relacionados con la tramitación de impuestos de las empresas.
  - d) Se han reconocido las diversas formas de pago de impuestos permitidas por la administración tributaria tramitados en su sede electrónica.
  - e) Se han empleado asistentes virtuales proporcionados por la administración tributaria para consultas sobre impuestos.
2. Realiza los trámites fiscales relacionados con el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas de un empresario autónomo, aplicando la normativa vigente y utilizando los medios informáticos y telemáticos disponibles.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado adecuadamente la normativa fiscal vigente aplicable al IRPF y sus elementos tributarios correspondientes.
- b) Se han observado las diferentes clases de manifestación de renta para incluir en el impuesto.
- c) Se han diferenciado los tipos de estimación para rendimientos de actividades económicas del IRPF.

- d) Se han reconocido los plazos legales para la gestión del IRPF.
  - e) Se han efectuado los cálculos para la liquidación del IRPF.
  - f) Se han determinado los modelos de la administración tributaria para las declaraciones del IRPF.
  - g) Se han cumplimentado los documentos para la liquidación del IRPF, utilizando aplicaciones informáticas.
  - h) Se han determinado las herramientas electrónicas de la administración tributaria para la presentación de declaraciones de IRPF.
3. Realiza los trámites fiscales relacionados con el Impuesto sobre Sociedades, aplicando la normativa vigente y utilizando los medios informáticos y telemáticos disponibles.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado adecuadamente la normativa fiscal vigente aplicable al Impuesto sobre Sociedades y sus elementos tributarios correspondientes.
  - b) Se han reconocido los plazos legales para la gestión del Impuesto sobre Sociedades.
  - c) Se han efectuado los cálculos para la liquidación del Impuesto sobre Sociedades.
  - d) Se han descrito los beneficios fiscales para el impuesto.
  - e) Se han determinado los modelos de la administración tributaria para las declaraciones del Impuesto sobre Sociedades.
  - f) Se han cumplimentado los documentos para la liquidación del Impuesto sobre Sociedades, utilizando aplicaciones informáticas.
  - g) Se han determinado las herramientas electrónicas de la administración tributaria para la presentación de declaraciones del Impuesto sobre Sociedades.
4. Realiza los trámites fiscales relacionados con el Impuesto sobre el Valor Añadido, aplicando la normativa vigente y utilizando los medios informáticos y telemáticos disponibles.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado adecuadamente la normativa fiscal vigente aplicable al IVA y sus elementos tributarios correspondientes.
- b) Se han identificado los diferentes tipos de gravamen de IVA a aplicar en bienes y servicios.
- c) Se han reconocido los plazos legales para la gestión del IVA.

- d) Se ha observado la regla de la prorrata.
- e) Se han descrito las gestiones del IVA en operaciones de adquisiciones intracomunitarias.
- f) Se han efectuado los cálculos para la liquidación del IVA.
- g) Se han determinado los modelos de la administración tributaria para las declaraciones de IVA.
- h) Se han cumplimentado los documentos para la liquidación del IVA, utilizando aplicaciones informáticas.
- i) Se han determinado las herramientas electrónicas de la administración tributaria para la presentación de declaraciones del IVA.
- j) Se han reconocido otros regímenes diferentes al general del IVA.

## Contenidos:

1. Sede electrónica de la administración tributaria.
  - a) Formas de acceso.
  - b) El certificado digital. Tipos.
  - c) Procedimiento de obtención del certificado digital
  - d) Trámites en la sede electrónica: presentación y registro de documentos, notificaciones, certificaciones.
  - e) Formas de pago: domiciliaciones, cargos en cuenta con NRC, cartas de pago.
  - f) Asistentes virtuales de la administración tributaria.
2. Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.
  - a) Objeto del IRPF.
  - b) Elementos del impuesto.
  - c) Clases de rentas: rendimientos, ganancias y pérdidas patrimoniales, imputaciones.
  - d) Tipos de estimación para rendimientos de actividades económicas.
  - e) Cálculo del impuesto.
  - f) Retenciones, ingresos a cuenta y pagos fraccionados.
  - g) Modelos de declaración. Borradores.
  - h) Obligaciones formales y telemáticas.

3. Impuesto sobre Sociedades.
  - a) Naturaleza del impuesto.
  - b) Elementos del Impuesto sobre Sociedades.
  - c) Beneficios fiscales.
  - d) Cálculo del impuesto.
  - e) Pagos fraccionados.
  - f) Modelos de declaración.
  - g) Obligaciones formales y telemáticas.
4. Impuesto sobre el Valor Añadido.
  - a) Objeto del impuesto.
  - b) Elementos del IVA.
  - c) Tipos impositivos.
  - d) Regla de la prorrata.
  - e) Adquisiciones intracomunitarias.
  - f) Modelos de declaración.
  - g) Obligaciones formales y telemáticas.
  - h) Regímenes especiales.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 101 - Administración de empresas.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 222 - Procesos de gestión administrativa.
- Para la impartición del módulo optativo «Gestión de las obligaciones fiscales de las empresas (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2103 – Prácticas en empresa simulada (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Gestión administrativa.
- CFGS Administración y finanzas.
- CFGS Asistencia a la dirección.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Realizar prácticas en una empresa simulada creada en el aula para ejercer las diferentes funciones administrativas que se desarrollan en la misma como si fuera un entorno real de trabajo.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica las características de una empresa simulada creada en el aula practicando con la actividad que esta desarrolla.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características internas y externas de la empresa creada en el aula.
  - b) Se han identificado los elementos principales de la empresa: Trabajadores, proveedores, acreedores, clientes, de bienes o servicios, comercialización, almacén y otros.
  - c) Se han identificado los diferentes departamentos de la empresa y sus funciones.
  - d) Se ha valorado la polivalencia de los puestos de trabajo administrativos en el desarrollo de la actividad de la empresa.
2. Transmite información entre los distintos departamentos y a clientes, proveedores y otros organismos oficiales y entidades bancarias de la empresa simulada, aplicando técnicas de comunicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han empleado técnicas adecuadas en la atención y asesoramiento a clientes.
- b) Se han aplicado técnicas indicadas de comunicación en el trato con proveedores, acreedores y empleados de la empresa.
- c) Se han utilizado los canales correspondientes para el envío de comunicaciones a organismos oficiales u otras entidades, relacionados con la empresa.
- d) Se ha transmitido la información de forma clara y precisa.

- e) Se ha utilizado el tratamiento protocolario adecuado.
  - f) Se han identificado emisor y receptor en todas las comunicaciones.
  - g) Se ha registrado la información en la herramienta manual o informática de gestión correspondiente.
  - h) Se han aplicado técnicas de negociación básicas con clientes y proveedores.
3. Elabora la documentación e información de cada uno de los departamentos de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han ejecutado tareas administrativas del área de aprovisionamiento de la empresa.
  - b) Se han ejecutado las tareas administrativas del área de compra y venta de la empresa.
  - c) Se han ejecutado las tareas administrativas del área de marketing de la empresa.
  - d) Se han ejecutado las tareas administrativas del área de recursos humanos de la empresa.
  - e) Se han ejecutado las tareas administrativas del área de contabilidad de la empresa.
  - f) Se han ejecutado las tareas administrativas del área financiera de la empresa.
  - g) Se han ejecutado las tareas administrativas del área fiscal de la empresa.
  - h) Se han elaborado los documentos en las aplicaciones de gestión empresarial correspondiente.
  - i) Se ha aplicado la normativa vigente.
4. Desarrolla actividades comerciales, realizando funciones de compras, ventas y marketing.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha generado una relación de productos y sus precios correspondientes para ofrecer por la empresa simulada.
- b) Se han analizado las necesidades y reposición de productos para adquirírselos a los proveedores.
- c) Se ha precisado la oportunidad de generar ofertas y promociones.
- d) Se han determinado los canales de distribución más frecuentes para el tipo de actividad de la empresa.

- e) Se han aplicado diversas técnicas de venta en la negociación con clientes.
  - f) Se ha establecido uno o varios sistemas de negocio electrónico.
  - g) Se han propuesto soluciones para problemas y reclamaciones.
  - h) Se ha comprobado que el proceso de reclamación se ha seguido íntegramente.
5. Trabaja en equipo reconociendo y valorando las diferentes aportaciones de cada uno de los miembros del grupo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha mantenido una actitud de respeto hacia 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 transmitido la imagen de la empresa.
- f) Se ha mantenido una actitud activa y participativa en el grupo.

Contenidos:

- 1. Características de la empresa simulada.
  - a) Actividad, estructura y organización de la empresa en el aula.
  - b) Definición de departamentos, puestos y tareas.
- 2. Trasmisión de la información en la empresa simulada.
  - a) Atención a clientes.
  - b) Comunicación con proveedores, acreedores y empleados.
  - c) Técnicas de comunicación verbal.
  - d) Técnicas de comunicación escrita postal y telemática.
  - e) Comunicaciones con entidades bancarias y organismos oficiales: Agencia Tributaria, Servicio de Empleo y Seguridad Social.
  - f) Archivo y registro de la información generada.
- 3. Elaboración de documentos y ficheros electrónicos en la empresa simulada.
  - a) Documentos y ficheros del área de aprovisionamiento.
  - b) Documentos y ficheros del área de compras y ventas.

- c) Documentos y ficheros del área de marketing.
  - d) Documentos y ficheros del área laboral.
  - e) Documentos y ficheros del área financiera.
  - f) Documentos y ficheros del área fiscal.
  - g) Documentos y ficheros del área contable.
  - h) Aplicaciones informáticas de gestión empresarial.
4. Actividades comerciales.
- a) Productos: bienes y servicios.
  - b) Política de precios.
  - c) Publicidad.
  - d) Distribución.
  - e) Técnicas de venta.
  - f) Negocio electrónico: e-mail, e-shop, e-marketplace.
  - g) Resolución de reclamaciones.
5. El trabajo en equipo en la empresa simulada.
- a) Equipos y grupos de trabajo.
  - b) Integración y puesta en marcha de los equipos en la empresa.
  - c) Objetivos y planificación.
  - d) Toma de decisiones.
  - e) Resolución de conflictos.

#### Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 101 - Administración de empresas.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 222 - Procesos de gestión administrativa.
- Para la impartición del módulo optativo «Prácticas en empresa simulada (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0101 – Jardines alternativos en entornos urbanos (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Jardinería y floristería.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Adquirir los conocimientos técnicos y competencias esenciales para la implantación y mantenimiento de jardines alternativos: jardines verticales, jardines sin césped, techos verdes.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Implanta un jardín vertical describiendo las condiciones y requerimientos específicos de este tipo de jardines.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha conocido el concepto de jardín vertical, tanto en el ámbito exterior como en el interior.
  - b) Se han reconocido las fases de creación de una estructura de soporte de un jardín vertical.
  - c) Se han identificado las especies vegetales más apropiadas para crear un jardín vertical.
  - d) Se han reconocido los principales condicionantes y limitaciones para distribuir las plantas en un jardín vertical.
  - e) Se han identificado las características de la implantación y práctica del riego y drenaje en jardines verticales.
  - f) Se han reconocido los beneficios que aportan a la población los jardines verticales.
2. Implanta un jardín sin césped reconociendo las alternativas y soluciones que aportan este tipo de jardines.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el concepto de jardín sin césped valorando las alternativas sostenibles a los jardines tradicionales.
- b) Se han identificado las situaciones en que está indicado un jardín sin césped y los condicionantes topográficos y climáticos asociados.
- c) Se han identificado las especies alternativas al césped y las especies tapizantes.

- d) Se han reconocido los materiales alternativos a las especies vegetales y las condiciones para su integración en el entorno.
  - e) Se han relacionado las ventajas de la implantación y mantenimiento de un jardín sin césped.
3. Implanta un techo verde describiendo las características y limitaciones básicas de los jardines horizontales en altura.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el concepto de jardines en azotea y techos verdes y los distintos tipos existentes.
  - b) Se han identificado las especies más apropiadas para crear jardines en azoteas y techos verdes.
  - c) Se han reconocido los principales condicionantes y limitaciones para implantar una estructura ajardinada en azoteas y techos.
  - d) Se han identificado las características y limitaciones del riego y el drenaje en jardines en azoteas y techos.
  - e) Se han reconocido los beneficios que aportan a la población los jardines en azoteas y techos verdes.
4. Realiza el mantenimiento de jardines alternativos analizando las necesidades específicas de jardines verticales, jardines sin césped y techos verdes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las labores de mantenimiento, limpieza y tratamiento de residuos en función de las necesidades de cada tipo de jardín.
- b) Se ha realizado la eliminación, reposición o reciclado de los elementos vegetales y no vegetales en función de las necesidades de cada tipo de jardín.
- c) Se han aplicado los productos fitosanitarios, los fertilizantes y las enmiendas que requiere cada tipo de jardín.

Contenidos:

1. Implantación de jardines verticales.
- a) Definición de jardín vertical. Jardín vertical exterior e interior.
  - b) Replanteo de un jardín vertical. Estructuras de soporte de un jardín vertical. Tipos y características. Anclajes.
  - c) Especies vegetales adaptadas al ajardinamiento vertical. Características y tipos de crecimiento.

- d) Replanteo y distribución de especies vegetales en un jardín vertical. Combinación y asociación de especies. Contenedores y textiles de anclaje de plantas. Sujeciones. Sustratos empleados en el jardín vertical. Tipos y características.
  - e) Sistemas de riego de un jardín vertical. Implantación y práctica del riego. Drenaje. Uso de aguas recicladas. Aplicación de aguas grises.
  - f) Beneficios ambientales y sociales del jardín vertical. Elementos sostenibles.
2. Implantación de jardines sin césped.
- a) Definición de jardín sin césped. Tipos de jardines sin césped.
  - b) Condicionantes topográficos y climáticos que aconsejan implantar un jardín sin césped. Alternativas sostenibles al jardín convencional.
  - c) Especies vegetales alternativas a las especies cespitosas. Plantas xerófilas. Especies tapizantes. Características y distribución.
  - d) Materiales alternativos a las especies vegetales. Tipos y características. Integración de materiales en el entorno ajardinado.
  - e) Beneficios ambientales y sostenibilidad del jardín sin césped.
3. Implantación de techos verdes y jardines horizontales en altura.
- a) Definición de jardín en altura. Jardines en azoteas y techos verdes. Condicionantes.
  - b) Especies vegetales adaptadas al ajardinamiento horizontal en altura. Características y tipos de crecimiento. Combinación y asociación de especies.
  - c) condicionantes y limitaciones para implantar una estructura ajardinada en azoteas y techos verdes. Cálculo de cargas. Accesos. Planificación del riego en el jardín de altura. Tipos y características. Sistemas de drenaje.
  - d) Sistemas de riego de un jardín vertical. Implantación y práctica del riego. Uso de aguas recicladas. Aplicación de aguas grises.
  - e) Beneficios ambientales y sociales del jardín en altura. Beneficios energéticos.
4. Mantenimiento de jardines alternativos.
- a) Labores de mantenimiento, limpieza y tratamiento de residuos en jardines verticales, jardines sin césped y jardines en azoteas y techos verdes.
  - b) Eliminación, reposición o reciclado de los elementos vegetales y no vegetales en jardines verticales, jardines sin césped y jardines en azoteas y techos verdes.
  - c) Aplicación de fitosanitarios, fertilizantes y enmiendas jardines verticales, jardines sin césped y jardines en azoteas y techos verdes.



## Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 115 - Procesos de producción agraria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 216 - Operaciones y equipos de producción agraria.
- Para la impartición del módulo optativo «Jardines alternativos en entornos urbanos (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0102 – Ejecución de proyectos en los sectores ganadero y ecuestre (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- Ciclos formativos de grado medio de la familia Agraria.
- CFGM Actividades ecuestres.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Desarrollar las competencias técnicas y transversales necesarias para ejecutar proyectos en los sectores ganadero y ecuestre, fomentando habilidades de resiliencia, comunicación efectiva, integración en equipos multidisciplinares e igualdad en el contexto laboral.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce las necesidades del sector ganadero y ecuestre, identificando soluciones innovadoras contenidas en proyectos prácticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la problemática, oportunidades y necesidades específicas de los sectores ganadero y ecuestre y del entorno rural.
  - b) Se han identificado propuestas innovadoras integrando aspectos referidos a la sostenibilidad social, económica y medioambiental de las soluciones propuestas.
  - c) Se ha comprendido correctamente un proyecto con todas las fases incluyendo objetivos específicos y medibles.
  - d) Se han reconocido las necesidades de recursos materiales, económicos y humanos y los cronogramas para organizar las actividades del proyecto.
  - e) Se ha comprendido la memoria del proyecto, incluyendo las herramientas gráficas como diagramas de Gantt y mapas conceptuales.
2. Se integra en equipos de trabajo multidisciplinares para la ejecución de proyectos, fomentando la integración y el trabajo en equipo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han asumido responsabilidades como miembro de un equipo de trabajo multidisciplinar.
- b) Se han comprendido las instrucciones recibidas en un ambiente colaborativo, participando activamente en las tareas.
- c) Se han comprendido y practicado técnicas de comunicación asertiva para resolver posibles malentendidos, problemas y conflictos.

- d) Se ha participado activamente en el equipo, proponiendo mejoras para optimizar la tarea desarrollada en el entorno rural.
3. Colabora en la resolución de conflictos en proyectos del ámbito ganadero y ecuestre, mostrando empatía y resiliencia.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comprendido las causas y los factores que originan conflictos en el contexto laboral.
  - b) Se han asumido con actitud positiva las medidas preventivas y estrategias de mediación y negociación adoptadas para resolver conflictos de manera efectiva.
  - c) Se ha practicado la empatía y adaptabilidad para contribuir activamente a la resolución de conflictos.
  - d) Se han comprendido y aplicado las soluciones implementadas para el desempeño del equipo y el proyecto.
4. Participa en la ejecución y seguimiento del proyecto, favoreciendo el cumplimiento de objetivos técnicos y éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprendido el plan de seguimiento y control, sus indicadores y herramientas.
  - b) Se ha colaborado en la detección de las desviaciones o problemas durante la ejecución asumiendo las medidas correctivas propuestas.
  - c) Se ha participado en el cumplimiento de los principios éticos y de sostenibilidad del proyecto establecidos inicialmente.
5. Presenta los resultados del trabajo realizado aplicando habilidades personales y técnicas digitales sencillas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha expuesto la tarea realizada en el proyecto y los resultados obtenidos con una presentación apoyada en herramientas digitales (PowerPoint, Canva, etc.).
- b) Se ha efectuado una comunicación proactiva utilizando estrategias efectivas de exposición oral: lenguaje corporal, estructura, coherencia, tono y claridad en la exposición.
- c) Se ha realizado una práctica de presentación simulada para públicos diversos (compañeros, docentes, profesionales del sector).

**Contenidos:**

1. Situación, problemática y necesidades de los sectores ganadero y ecuestre, con especial referencia a Castilla y León.
  - a) Datos básicos del sector ganadero y ecuestre: problemática, oportunidades y necesidades específicas. Situación en España y en Castilla y León.
  - b) Aspectos sociales, económicos y medioambientales que intervienen en la sostenibilidad de un proyecto. Integración de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).
  - c) Tipología de proyectos en el ámbito ganadero y ecuestre. Fases de un proyecto. Identificación de los objetivos generales y específicos. Apartados del proyecto, contenidos, índices, formato.
  - d) Recursos de un proyecto. Medios materiales, económicos y humanos. Cronogramas.
  - e) Memoria de un proyecto: contenidos. Identificación de tareas. Herramientas TIC. Herramientas gráficas: diagramas de Gantt; mapas conceptuales.
2. Recursos humanos de un proyecto. Equipos de trabajo multidisciplinares en la ejecución de proyectos.
  - a) La responsabilidad entre los miembros de un equipo.
  - b) Dinámicas de trabajo en equipo: roles, coordinación y motivación. Integración de las personas en ambientes colaborativos. Participación y dinámica.
  - c) Técnicas de comunicación para favorecer la resolución de problemas y conflictos. La comunicación asertiva.
  - d) Ratios de seguimiento y propuestas de mejora. Características de la dinámica de trabajo en equipo en el entorno rural.
3. Comunicación y resolución de conflictos en el entorno laboral.
  - a) Causas y factores que originan conflictos en el contexto laboral, con especial referencia al ámbito ganadero y ecuestre.
  - b) Medidas de prevención de conflictos en entornos laborales. Estrategias de mediación y negociación en la resolución de conflictos. Asertividad y comunicación efectiva.
  - c) Habilidades personales y sociales. Empatía, resiliencia y adaptabilidad en la resolución de conflictos.
  - d) Soluciones implementadas en la resolución de conflictos.

4. Ejecución, seguimiento y difusión de proyectos.
  - a) Plan de seguimiento y control de un proyecto. Herramientas gráficas. Indicadores.
  - b) Detección de problemas y desviaciones. Medidas correctivas.
  - c) Sostenibilidad de un proyecto. Factores económicos. Impacto social y medioambiental de los proyectos.
5. Comunicación efectiva y difusión del proyecto. Habilidades personales y digitales.
  - a) Documentación y presentación de resultados. Utilización de dispositivos y Herramientas digitales para la creación de presentaciones (PowerPoint, Canva, etc.). Adecuación al contexto. Exposición efectiva, estructurada y coherente de resultados.
  - b) La comunicación proactiva. Estrategias efectivas de exposición oral. El lenguaje no verbal y corporal. Técnicas de expresión. Claridad y eficacia en la exposición.
  - c) Práctica de presentación simulada. Estrategias en función del público receptor (compañeros, docentes, profesionales del sector).

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 115 - Procesos de producción agraria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 216 - Operaciones y equipos de producción agraria.
- Para la impartición del módulo optativo «Ejecución de proyectos en los sectores ganadero y ecuestre (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0103 – Actuaciones para un desarrollo forestal sostenible (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Aprovechamiento y conservación del medio natural.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Adquirir los conocimientos, habilidades y competencias necesarios para desarrollar actividades orientadas a la conservación y el aprovechamiento sostenibles del medio natural y los recursos forestales.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende los conceptos básicos en materia de medio ambiente y biodiversidad y la importancia de su aplicación a la conservación y aprovechamiento del medio natural y los recursos forestales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los conceptos de medio ambiente y biodiversidad desde una perspectiva global y con un enfoque integrador, considerando los factores ambientales, ecológicos, sociales y económicos.
  - b) Se han identificado los elementos bióticos y no bióticos y los factores socioeconómicos asociados a los conceptos de medio ambiente y biodiversidad.
  - c) Se ha reconocido la pérdida de diversidad actual por grupos de especies y por tipos de hábitats, aéreo, terrestre y acuático, sea marino o dulceacuícola.
  - d) Se han valorado las principales causas de pérdida de diversidad de especies, hábitats y ecosistemas, considerando la repercusión de las distintas actividades humanas en este deterioro.
2. Reconoce las principales figuras y redes de protección de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres y su implicación en la conservación y sostenibilidad de los hábitats naturales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la Red Natura 200 como elemento de protección para garantizar la supervivencia a largo plazo de las especies y hábitats europeos más valiosos y amenazados y sus figuras clave de protección.
- b) Se han descrito las principales figuras de protección en el territorio nacional y en el ámbito de Castilla y León, así como las especies –vertebrados, invertebrados y plantas– y hábitats que requieren especial protección en la región.
- c) Se han relacionado las distintas figuras que componen la Red de espacios naturales protegidos en Castilla y León y sus características diferenciales.

3. Comprende los conceptos de cambio climático y calentamiento global de la atmósfera e identifica sus causas y las medidas paliativas para su mitigación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los conceptos de cambio climático y calentamiento global de la atmósfera y se han relacionado las evidencias que establecen su relación con las emisiones de gases efecto invernadero (G.E.I).
  - b) Se ha comprendido el concepto de captura y almacenamiento de carbono (CAC) y su importancia en la reducción de emisiones de gases efecto invernadero.
  - c) Se han relacionado las acciones llevadas a cabo a nivel institucional para mitigar y revertir el cambio climático.
4. Identifica oportunidades de mejora de la sostenibilidad en la conservación y el aprovechamiento del medio natural y los recursos forestales mediante el análisis de casos prácticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han propuesto estrategias de manejo forestal que aseguren la conservación y aprovechamiento sostenibles del medio natural y los recursos maderables y no maderables, manteniendo la integridad ecológica de los ecosistemas.
- b) Se han reconocido las políticas y normas de certificación forestal que permiten garantizar el cumplimiento de los estándares internacionales de sostenibilidad y conservación ambiental y de trazabilidad de los productos forestales.
- c) Se han identificado oportunidades de mejora de la sostenibilidad en empresas de aprovechamiento forestal y en empresas de servicios ambientales o ecosistémicos en el ámbito forestal, a través del análisis de casos prácticos.

Contenidos:

1. Medio ambiente y biodiversidad. Desarrollo forestal sostenible.
  - a) Conceptos y definiciones de medio ambiente y biodiversidad. Visión global.
  - b) Factores que influyen en la biodiversidad: ambientales, ecológicos, sociales y económicos.
  - c) La biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas. Pérdida de biodiversidad y sus causas.
  - d) Biodiversidad en el sector forestal. Desarrollo forestal sostenible y mantenimiento de la biodiversidad.
  - e) Relación de la biodiversidad con la salud y el bienestar de las personas.
  - f) La biodiversidad como factor de lucha contra el cambio climático.

2. Protección de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres.
  - a) La protección institucional de la biodiversidad. Red Natura 200. Figuras de protección: Lugares de Interés Comunitario (LIC), Zonas de Especial Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
  - b) Planes de gestión y conservación de espacios protegidos Red Natura 200 en Castilla y León.
  - c) Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Especies En peligro de extinción y Especies Vulnerables. El Catálogo Español de Especies Amenazadas. Corredores ecológicos. Situación en Castilla y León.
  - d) Red de espacios naturales protegidos (REN) en Castilla y León. Parques nacionales. Parques regionales. Parques naturales. Reservas naturales. Monumentos naturales. Paisajes protegidos.
3. Cambio climático y calentamiento. Medidas paliativas.
  - a) Concepto de cambio climático y calentamiento global de la atmósfera.
  - b) Los gases de efecto invernadero (G.E.I). Concepto y tipos. Origen de las emisiones.
  - c) Concepto de captura y almacenamiento de carbono (CAC). Procesos y tipos de captura, transporte y almacenamiento de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
  - d) Medidas institucionales de mitigación del cambio climático. Políticas públicas y estrategias de gobernanza forestal. Acción por el clima. Situación en Castilla y León.
4. Manejo sostenible de los recursos forestales. Análisis de casos prácticos.
  - a) Propuesta de estrategias sostenibles de manejo forestal. Aprovechamiento sostenible de los recursos maderables y no maderables. El manejo forestal como elemento de mitigación del cambio climático. Casos prácticos.
  - b) La certificación forestal. Principales tipos de certificación por su alcance: Certificación de la Gestión Forestal Sostenible (Certificación GFS) y Certificación de la Cadena de Custodia (Certificación CoC). Principales esquemas de certificación a nivel internacional: FSC (Forest Stewardship Council) y PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification).
  - c) Concepto de servicios ambientales y ecosistémicos. Análisis y tipos. Servicios de soporte, de aprovisionamiento y de regulación; servicios culturales. Análisis y propuesta de casos prácticos.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 115 - Procesos de producción agraria.



- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 216 - Operaciones y equipos de producción agraria.
- Para la impartición del módulo optativo «Actuaciones para un desarrollo forestal sostenible (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0104 – Gestión básica de explotaciones agrarias (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Producción agroecológica.
- CFGM Producción agropecuaria.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Adquirir los conocimientos necesarios para gestionar una empresa agraria con criterios técnico-económicos.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Analiza las formas jurídicas más adecuadas que puede adoptar una empresa agraria.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los requisitos legales exigidos para la constitución de una empresa agraria.
  - b) Se ha diferenciado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa y el tratamiento fiscal, en función de la forma jurídica elegida.
  - c) Se han analizado los diferentes tipos de sociedades y asociaciones en el ámbito del sector agrario y los requisitos legales para su constitución.
  - d) Se han identificado las condiciones de los contratos de arrendamiento rústico.
  - e) Se han valorado los beneficios asociados al registro de titularidad compartida.
  - f) Se han identificado las ayudas y apoyos para la mujer en el medio rural.
2. Maneja y analiza la documentación administrativa referente a la relación laboral, regímenes agrarios de la Seguridad Social y seguros agrarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes tipos de contratos laborales.
- b) Se ha manejado el convenio colectivo del sector agrario.
- c) Se han analizado los regímenes de la Seguridad Social y las particularidades del trabajador agrario, ya sea por cuenta ajena o por cuenta propia.
- d) Se han especificado los riesgos cubiertos por los seguros agrarios.

3. Realiza actividades de gestión contable y financiera, identificando las principales obligaciones contables y los registros y libros obligatorios en la explotación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado los conceptos básicos de la gestión contable.
  - b) Se han calculado los costes fijos y variables, directos e indirectos de una empresa agraria.
  - c) Se ha analizado el concepto de amortización técnica y financiera.
  - d) Se ha descrito el proceso de gestión de una explotación agraria por Márgenes Brutos.
  - e) Se han identificado los cuadernos obligatorios en una explotación.
  - f) Se ha realizado un inventario de la explotación agraria.
  - g) Se ha analizado el supuesto de un estudio de viabilidad de una explotación agraria.
4. Reconoce las obligaciones fiscales de una empresa agraria y cumplimenta la documentación legal establecida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado el calendario fiscal de una explotación agraria.
  - b) Se han diferenciado los impuestos directos e indirectos que afectan a la explotación agraria.
  - c) Se ha analizado con detalle el régimen especial del IVA para el sector agrario y los elementos que componen el IRPF.
  - d) Se ha descrito el régimen fiscal de las cooperativas y sociedades agrarias de transformación (SAT).
5. Reconoce la utilidad de aplicaciones informáticas y el manejo de nuevas tecnologías para la gestión de la empresa agraria.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado programas informáticos básicos de contabilidad y gestión de la explotación agraria para determinar el Margen Bruto, Margen Neto, Beneficio y Renta Agraria.
- b) Se han tramitado y presentado en los cauces precisos la documentación correspondiente a distintos trámites administrativos relacionados con la explotación agraria.
- c) Se han identificado y manejado aplicaciones y APPs para el sector agrario.

**Contenidos:**

1. La empresa agraria y su entorno. Formas jurídicas.
  - a) Concepto y tipos de empresas agrarias más comunes. Requisitos legales para su constitución. Trámites administrativos.
  - b) La responsabilidad legal y el tratamiento fiscal en las empresas agrarias, en función de la forma jurídica elegida.
  - c) Asociacionismo agrario: Sociedades cooperativas. Sociedades agrarias de transformación. Comunidades de regantes. Otros tipos de sociedades.
  - d) Arrendamiento rústico y otros regímenes de tenencia de la tierra.
  - e) Explotaciones de titularidad compartida
  - f) La mujer en la empresa agraria. Medidas públicas de apoyo a las mujeres emprendedoras en el sector agrario de Castilla y León.
2. Gestión administrativa y de personal.
  - a) La relación laboral. Contratos laborales. Modalidades de contratación. Convenios colectivos en el sector agrario.
  - b) Seguridad Social en el ámbito agrario. Regímenes y prestaciones.
  - c) Seguros agrarios y de explotación. Coberturas.
3. Gestión contable agraria.
  - a) Conceptos fundamentales de contabilidad: gasto, pago, coste, inversión, ingreso, cobro, debe y haber, renta agraria, etc.
  - b) Cálculo de costes: Costes fijos y variables. Costes directos e indirectos.
  - c) Conceptos generales de amortización. Amortización técnica y financiera.
  - d) Contabilidad básica para la obtención del margen bruto de la empresa agraria. Gastos fijos y gastos variables
  - e) El cuaderno de campo de la explotación agraria. Registro de datos.
  - f) Inventario de una explotación agraria.
  - g) Conceptos básicos del estudio de viabilidad de la empresa agraria.
4. Fiscalidad agraria.
  - a) Calendario fiscal y obligaciones formales.
  - b) Impuestos directos e indirectos que afectan a las actividades agrarias.

- c) Cálculo y cumplimiento de documentos de impuestos indirectos y directos: IVA en el sector agrario. IRPF. Regímenes de estimación objetiva y directa. Patrimonio. Sucesiones. Impuestos locales.
  - d) Régimen fiscal de las cooperativas, Sociedades agrarias de transformación (SAT), agrupaciones y asociaciones.
5. Aplicaciones informáticas para la gestión de la explotación agraria.
- a) Programas informáticos de contabilidad y gestión de empresas agrarias.
  - b) Registros y trámites administrativos: REACyL y sus secciones: Registro de beneficiarios, REVI, REGA, ROMA, ROPO. Otros Registros: SIEX, cuadernos digitales.
  - c) Aplicaciones y APPs institucionales para el sector agrario. Sativum. Inforiego. Cuaderno digital de explotación agrícola de Castilla y León (CUECYL).

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 115 - Procesos de producción agraria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 216 - Operaciones y equipos de producción agraria.
- Para la impartición del módulo optativo «Gestión básica de explotaciones agrarias (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0105 – Herramientas tecnológicas aplicadas al sector forestal (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Gestión forestal y del medio natural.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Adquirir los conocimientos, habilidades y competencias necesarios para aplicar Herramientas tecnológicas a la gestión del sector forestal, orientadas a la gestión eficaz y sostenible del medio natural y de los recursos forestales y a favorecer el desarrollo socioeconómico en zonas rurales.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Utiliza y domina software y aplicaciones informáticas específicas para la gestión sostenible del medio natural y de los recursos forestales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido la Geomática como disciplina integradora para la gestión de información geoespacial.
  - b) Se ha evaluado la tecnología LIDAR con cámara multiespectral como herramienta innovadora en la realización de inventarios forestales y ordenación de montes y comprendido el proceso de toma de datos.
  - c) Se han identificado softwares de geoprocésamiento de datos, como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), valorando su uso en la gestión forestal, inventariado, monitoreo y prácticas de manejo forestal sostenible.
2. Evalúa el uso de tecnologías de digitalización y teledetección aplicadas a la gestión del medio natural y de los recursos forestales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado los conceptos básicos relacionados con la tecnología de teledetección como herramienta de monitoreo a gran escala y análisis en tiempo real y su uso para optimizar la gestión forestal.
  - b) Se han manejado imágenes satelitales como fuentes de datos para la recogida de información.
  - c) Se ha analizado el uso de sensores y la información suministrada por éstos, incluyendo los sensores aeroportados.
3. Identifica tecnologías emergentes aplicadas a la gestión de recursos forestales para apoyar y optimizar el proceso de toma de decisiones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el uso de la inteligencia artificial y el big data como herramientas de apoyo a la gestión forestal.

- b) Se ha descrito el uso de modelos predictivos y de simulación y de la tecnología de realidad aumentada como elementos de predicción de escenarios futuros que apoyen la toma de decisiones en la gestión forestal sostenible.
  - c) Se ha identificado el uso de la tecnología RFID (Identificación por Radiofrecuencia) y los códigos QR para garantizar el rastreo de la cadena de suministro de madera y apoyar los procesos de trazabilidad y certificación de productos forestales.
4. Identifica y analiza las principales aplicaciones de las herramientas tecnológicas en la gestión eficaz y sostenible del medio natural y de los recursos forestales a través de casos prácticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el uso de herramientas de digitalización y teledetección en el inventariado, georreferenciación y caracterización de masas boscosas.
- b) Se ha valorado la aplicación de herramientas tecnológicas al monitoreo del estado evolutivo del bosque, deforestación y reforestación, seguimiento de la biodiversidad y sanidad forestal.
- c) Se ha analizado la aplicación de herramientas tecnológicas a la gestión de Incendios forestales, prevención, detección de focos, simulaciones y análisis de índices de riesgo.

Contenidos:

- 1. Software y aplicaciones informáticas específicas empleadas en la gestión forestal y del medio natural.
  - a) Definición de Geomática. Integración de datos.
  - b) La tecnología LIDAR. Definición y fundamentos. Uso de sensores.
  - c) Softwares de geoprocesamiento de datos. Sistemas de Información Geográfica (SIG) y su uso en gestión forestal. Inventariado y monitoreo de superficies forestales. QGIS y su aplicación en la gestión forestal.
- 2. Tecnologías de digitalización y teledetección aplicadas a la gestión del medio natural y de los recursos forestales.
  - a) La tecnología de teledetección. Concepto y fundamentos. Monitoreo y análisis de datos en tiempo real.
  - b) Fuentes de datos para la recogida de información. Imágenes satelitales. Satélites de resoluciones medias, Landsat 8 y Sentinel-2A y 2B. Satélites de alta resolución, WorldView, GeoEye o QuickBird.
  - c) Sensores multiespectrales. Sensores LÍDAR. Descripción y forma de actuación. Sensores aeroportados y uso en drones.

3. Tecnologías emergentes aplicadas a la gestión de recursos forestales. Optimización del proceso de toma de decisiones.
  - a) La inteligencia artificial (IA) y el big data. Concepto y fundamentos. Principales usos en gestión forestal. Integración de datos: meteorológicos (AEMET), de política forestal (MAPA), cartográficos (IGN) e hidrológicos (Confederaciones hidrográficas).
  - b) Modelos predictivos y de simulación. Concepto y fundamentos. Apoyo a la toma de decisiones en la gestión forestal sostenible.
  - c) Tecnología RFID (Identificación por Radiofrecuencia) y códigos QR. Concepto y fundamentos. Usos en el sector forestal. Trazabilidad de productos forestales. Certificación de la Cadena de Custodia. Cumplimiento de estándares de certificación (PEFC, FSC...).
4. Principales aplicaciones de las herramientas tecnológicas en el sector forestal. Apoyo a la gestión eficaz y sostenible del medio natural y de los recursos forestales. Casos prácticos.
  - a) Inventariado, georreferenciación y caracterización de masas boscosas mediante herramientas de digitalización y teledetección. Casos prácticos.
  - b) Monitoreo del estado evolutivo del bosque. Supervisión de reforestaciones y deforestación. Seguimiento de la biodiversidad y la sanidad forestal. Casos prácticos.
  - c) Gestión de Incendios forestales, prevención, detección de focos, simulaciones, análisis de índices de riesgo. Casos prácticos.
  - d) Proyectos institucionales. “GO Bosques 3.0. Digitalización y teledetección del uso sostenible, biodiversidad y resiliencia de los bosques españoles” (MAPA).

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 115 - Procesos de producción agraria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 216 - Operaciones y equipos de producción agraria.
- Para la impartición del módulo optativo «Herramientas tecnológicas aplicadas al sector forestal (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0106 – Agricultura de precisión (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Paisajismo y medio rural.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Adquirir los conocimientos, habilidades y competencias necesarios para aplicar la agricultura de precisión a la gestión de los cultivos y el suelo, usando la información suministrada por sensores y sistemas de información geográfica, entre otros, para monitorear el campo y tomar decisiones precisas y eficientes en todas las etapas de la producción.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Utiliza aplicaciones informáticas específicas y tecnologías digitales para la gestión sostenible de la explotación agraria.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado softwares de geoprocesamiento de datos, como los Sistemas de Información Geográfica (SIG), valorando su uso en la optimización de la gestión agraria.
  - b) Se ha evaluado la tecnología LIDAR como herramienta innovadora para aumentar el rendimiento de las empresas agrarias y utilizar los recursos de forma más sostenible y eficiente.
  - c) Se ha valorado el uso de tecnologías de digitalización y teledetección aplicadas a la gestión agraria.
  - d) Se han manejado datos procedentes de distintos tipos de sensores para optimizar el manejo o aporte de distintos tipos de insumos.
2. Planifica el autoguiado para guiar maquinaria y mejorar la precisión de las labores de la explotación agraria.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha evaluado el sistema de guiado y autoguiado en la conducción de los vehículos agrícolas.
- b) Se ha comprendido el estándar ISOBUS, sus componentes y aplicaciones en la realización de las labores agrarias.
- c) Se han valorado las distintas opciones y operaciones más comunes de autoguiado.

3. Valora y analiza los datos obtenidos de la agricultura de precisión y otros datos disponibles para optimizar la gestión agrícola.

Criterios de evaluación:

- a) Se han integrado y visualizado los datos volcados de diferentes fuentes para optimizar la toma de decisiones.
  - b) Se ha valorado el uso de las plataformas más comunes de gestión de datos.
  - c) Se han manejado datos procedentes de la Red de estaciones GNSS de Castilla y León.
  - d) Se han manejado sistemas de información del MAPA como el Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA) y el Sistema de Información de Explotaciones Agrarias (SIEX).
4. Se han aplicado tecnologías de dosificación variable para optimizar el uso de insumos.
    - a) Se ha planificado la subdivisión de las parcelas en unidades más pequeñas para facilitar la aplicación de las tecnologías de aplicación variable (VRT).
    - b) Se han generado e interpretado mapas de rendimiento de cultivos por productividad, diferenciando zonas de alto y bajo rendimiento.
    - c) Se ha programado la siembra configurando la sembradora con tecnología de siembra variable.
    - d) Se han configurado las abonadoras con dosificación variable según las necesidades específicas de cada zona del campo.

5. Evalúa los beneficios agronómicos, económicos y ambientales derivados de la aplicación de la agricultura de precisión.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado los beneficios agronómicos derivados de la realización de las tareas en el momento preciso y según las necesidades específicas de cada operación.
- b) Se han calculado los beneficios económicos derivados de la optimización del uso de los recursos materiales y humanos.
- c) Se han valorado los beneficios ambientales derivados de la reducción del uso de insumos.

Contenidos:

1. Principales aplicaciones informáticas para la gestión sostenible de la explotación agraria.
  - a) Softwares de geoprosesamiento de datos. Sistemas de Información Geográfica (SIG). QGIS y su aplicación en la gestión agraria.

- b) Tecnología LIDAR. Definición y fundamentos. Uso de sensores. Aplicaciones a la gestión agraria.
  - c) Tecnologías de digitalización y teledetección aplicadas a la gestión agraria. Imágenes satelitales.
  - d) Sensores para optimizar el manejo o aporte de distintos tipos de insumos. Sensores termales infrarrojos. Sensores multiespectrales e hiperespectrales. Sensores N, P, K. Sensores de PH. Cámaras tridimensionales.
2. Agricultura de precisión. El autoguiado de la maquinaria agrícola.
- a) Sistemas de guiado y autoguiado en la conducción de los vehículos agrícolas.
  - b) ISOBUS. Componentes y aplicaciones.
  - c) Operaciones más comunes de autoguiado. Receptores del guiado. Actualización del equipo. Copia de datos. Perímetros. Corte de tramos por GPS. Tipos de trazado. Gestión y control telemático de la maquinaria. Programa de asistencia a distancia.
3. Análisis de datos en la agricultura de precisión.
- a) Volcado y análisis de datos de diferentes fuentes. Integración de datos para la toma de decisiones en la gestión agraria.
  - b) Plataformas más comunes de gestión de datos agrarios.
  - c) La Red de estaciones GNSS de Castilla y León. Técnicas RTK (Real Time Kinematic) y DGPS (GPS Diferencial de Código).
  - d) Sistemas de información del MAPA. Sistema de Información Geográfica de Datos Agrarios (SIGA). Sistema de Información de Explotaciones Agrarias (SIEX).
4. Tecnología de dosificación variable (VRT).
- a) Subdivisión de parcelas en unidades más pequeñas para optimizar la distribución de semillas, fertilizantes y fitosanitarios.
  - b) Generación e interpretación de mapas de rendimiento de cultivos. Diferenciación de zonas según productividad.
  - c) Programación de la siembra. Configuración de la sembradora con tecnología de dosificación variable.
  - d) Programación del abonado. Configuración de la abonadora con dosificación variable.
5. Beneficios agronómicos, económicos y ambientales derivados de la aplicación de la agricultura de precisión.
- a) Beneficios agronómicos de la agricultura de precisión. Realización de las tareas en el momento óptimo. Uso de insumos según necesidades específicas de cada operación.

- b) Beneficios económicos de la agricultura de precisión. Reducción de los tiempos de operación. Reducción del uso de insumos: agua, fertilizantes, fitosanitarios y carburantes. Mejora de rendimientos e incremento de producción.
- c) Beneficios ambientales de la agricultura de precisión. Sostenibilidad de la producción agrícola. Reducción de la emisión de gases de efecto invernadero y mejora del secuestro de carbono en el suelo. Reducción de la huella de carbono.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 115 - Procesos de producción agraria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 216 - Operaciones y equipos de producción agraria.
- Para la impartición del módulo optativo «Agricultura de precisión (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0107 – Diseño, dirección y evaluación de proyectos en los sectores ganadero y ecuestre (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- Ciclos formativos de grado superior de la familia agraria.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Desarrollar competencias técnicas y transversales necesarias para diseñar, dirigir y evaluar proyectos en los sectores ganadero y ecuestre, fomentando habilidades de liderazgo, resiliencia, comunicación efectiva, integración en equipos multidisciplinares e igualdad en el contexto laboral.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Valora las necesidades del sector ganadero y ecuestre, proponiendo soluciones innovadoras a través del diseño de proyectos prácticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han evaluado correctamente la problemática, oportunidades y necesidades específicas de los sectores ganadero y ecuestre y del entorno rural, utilizando fuentes de información actualizadas y fiables.
  - b) Se han planteado propuestas innovadoras integrando aspectos referidos a la sostenibilidad social, económica y medioambiental de las soluciones propuestas.
  - c) Se han elaborado los informes técnicos que expliquen, de forma estructurada y coherente, las necesidades identificadas y las propuestas planteadas.
  - d) Se ha planificado correctamente el proyecto con todas las fases incluyendo objetivos específicos y medibles, alineados con las necesidades del sector.
  - e) Se han determinado las necesidades de recursos materiales, económicos y humanos y los cronogramas para organizar las actividades del proyecto.
  - f) Se ha redactado una memoria del proyecto clara y completa, incorporando herramientas gráficas como diagramas de Gantt y mapas conceptuales.
2. Constituye equipos de trabajo multidisciplinares para la ejecución de proyectos, fomentando la integración y el trabajo en equipo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han distribuido las responsabilidades entre los miembros del equipo de forma equitativa y eficaz.
- b) Se han evaluado los principales condicionantes en un ambiente colaborativo, asegurando que todos los miembros participen activamente.

- c) Se han aplicado técnicas de comunicación asertiva para coordinar tareas y resolver posibles malentendidos, problemas y conflictos.
  - d) Se ha ejercido el liderazgo positivo al motivar y guiar al equipo hacia el cumplimiento de los objetivos.
  - e) Se ha evaluado el desempeño del equipo, proponiendo mejoras para optimizar la dinámica de trabajo en equipo desarrollado en el entorno rural.
3. Planifica estrategias para la resolución de conflictos en proyectos del ámbito ganadero y ecuestre, aplicando técnicas de mediación y resiliencia.

Criterios de evaluación:

- a) Se han evaluado las causas y los factores que originan conflictos en el contexto laboral.
  - b) Se han planificado medidas preventivas y estrategias de mediación y negociación para resolver conflictos de manera efectiva, con actitud positiva.
  - c) Se ha fomentado la empatía y adaptabilidad al abordar diferentes perspectivas durante la resolución de conflictos.
  - d) Se ha evaluado el impacto de las soluciones implementadas en el desempeño del equipo y el proyecto.
  - e) Se han establecido los principales documentos del proceso de resolución de conflictos.
4. Gestiona la ejecución de proyectos, aplicando procedimientos de control y seguimiento, asegurando el cumplimiento de objetivos técnicos y éticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha diseñado un plan de seguimiento y control con indicadores claros y herramientas adecuadas.
- b) Se han evaluado las diferentes fases para realizar un análisis sistemático del progreso del proyecto en relación con los objetivos establecidos.
- c) Se han detectado las desviaciones o problemas durante la ejecución proponiendo medidas correctivas eficaces.
- d) Se ha evaluado que el proyecto cumple con los principios éticos y de sostenibilidad establecidos inicialmente.
- e) Se ha elaborado el informe final que evaluando los resultados obtenidos e incluyendo recomendaciones para futuros proyectos.

5. Presenta los resultados del proyecto aplicando habilidades personales y técnicas digitales efectivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha expuesto el proyecto, su evolución y resultados obtenidos usando herramientas digitales para la creación de presentaciones (PowerPoint, Canva, etc.).
- b) Se ha efectuado una comunicación proactiva utilizando estrategias efectivas de exposición oral: lenguaje corporal, estructura, coherencia, tono y claridad en la exposición.
- c) Se ha realizado una práctica de presentación simulada para públicos diversos (compañeros, docentes, profesionales del sector).

Contenidos:

1. Situación, problemática y necesidades de los sectores ganadero y ecuestre, con especial referencia a Castilla y León.
  - a) Identificación y análisis del sector ganadero y ecuestre: problemática, oportunidades y necesidades específicas. Situación en España y en Castilla y León.
  - b) Propuestas innovadoras en el diseño de proyectos. La sostenibilidad del proyecto: aspectos sociales, económicos y medioambientales. La responsabilidad social corporativa (RSC). Integración de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Alineación de la RSC con los ODS más idóneos.
  - c) Informes técnicos de un proyecto. Contenido y estructura de la información. Coherencia de las necesidades identificadas y de las propuestas planteadas.
  - d) Tipología de proyectos en el ámbito ganadero y ecuestre. Planificación y fases de un proyecto. Definición de los objetivos generales y específicos. Estructuras y apartados del proyecto, contenidos, índices, referencias bibliográficas, formato.
  - e) Recursos de un proyecto. Medios materiales, económicos y humanos. Planificación de tareas. Cronogramas.
  - f) Memoria de un proyecto: redacción y contenidos. Estructura de la información. Herramientas para la planificación y organización de tareas. Selección y contraste de la información, referencias y derechos de autor. Herramientas TIC, almacenamiento de la información, seguridad y comunicación. Herramientas gráficas: diagramas de Gantt; mapas conceptuales.
2. Recursos humanos de un proyecto. Equipos de trabajo multidisciplinares en la ejecución de proyectos.
  - a) Distribución de responsabilidades entre los miembros de un equipo. Criterios equitativos a y eficaces.

- b) Dinámicas de trabajo en equipo: roles, coordinación y motivación. Integración de las personas en ambientes colaborativos. Participación y dinámica.
  - c) Técnicas de comunicación para favorecer la resolución de problemas y conflictos. La comunicación asertiva.
  - d) Desarrollo de habilidades de liderazgo. Habilidades de escucha activa y retroalimentación. Técnicas de resolución de conflictos en proyectos. Motivación del equipo para la consecución de los objetivos.
  - e) Evaluación del equipo de trabajo. Ratios de seguimiento y propuestas de mejora. Características de la dinámica de trabajo en equipo en el entorno rural.
3. Comunicación y resolución de conflictos en el entorno laboral.
- a) Causas y factores que originan conflictos en el contexto laboral, con especial referencia al ámbito ganadero y ecuestre.
  - b) Medidas de prevención de conflictos en entornos laborales. Estrategias de mediación y negociación en la resolución de conflictos. Asertividad y comunicación efectiva.
  - c) Habilidades personales y sociales. Empatía, resiliencia y adaptabilidad en la resolución de conflictos.
  - d) Soluciones implementadas en la resolución de conflictos. Seguimiento evaluación.
  - e) Registro documental del conflicto. Causas; medidas preventivas; estrategias de resolución; seguimiento y evaluación.
4. Ejecución, seguimiento y difusión de proyectos.
- a) Creación del documento del proyecto; estructura básica y formatos. Plan de seguimiento y control de un proyecto. Herramientas gráficas. Indicadores.
  - b) Seguimiento de las fases de un proyecto. Consecución de los objetivos establecidos.
  - c) Detección de problemas y desviaciones. Medidas correctivas.
  - d) Evaluación de la sostenibilidad de un proyecto. Factores económicos. Impacto social y medioambiental de los proyectos.
5. Comunicación efectiva y difusión del proyecto. Habilidades personales y digitales.
- a) Documentación y presentación de resultados. Utilización de dispositivos y Herramientas digitales para la creación de presentaciones (PowerPoint, Canva, etc.). Adecuación al contexto. Exposición efectiva, estructurada y coherente de resultados.

- b) La comunicación proactiva. Estrategias efectivas de exposición oral. El lenguaje no verbal y corporal. Técnicas de expresión. Claridad y eficacia en la exposición.
- c) Práctica de presentación simulada. Estrategias en función del público receptor (compañeros, docentes, profesionales del sector).

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 115 - Procesos de producción agraria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 216 - Operaciones y equipos de producción agraria.
- Para la impartición del módulo optativo “Diseño, dirección y evaluación de proyectos en los sectores ganadero y ecuestre (GS)” en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0108 – Alimentación para el ganado (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Ganadería y asistencia en sanidad animal.

Duración y curso: 34 horas, 1º curso.

Objeto:

Adquirir los conocimientos técnicos y competencias esenciales para planificar la producción y conservación de alimentos para el ganado y gestionar el aprovechamiento de praderas de forma eficaz y sostenible.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Analiza las técnicas para la implantación de cultivos, describiendo las condiciones y requerimientos específicos según el tipo de suelo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han indicado las características de los distintos tipos de suelo y su adecuación a las especies cultivadas.
  - b) Se han evaluado las principales técnicas de preparación del suelo y de siembra.
  - c) Se han elegido los distintos tipos de enmiendas y abonos según el cultivo y el tipo de suelo.
  - d) Se han valorado los diferentes equipos, herramientas y maquinaria utilizados en la siembra, preparación del suelo y abonado.
2. Evalúa las especies destinadas a la alimentación del ganado, describiendo las condiciones y requerimientos específicos según su aprovechamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las principales especies vegetales utilizadas en nutrición animal.
- b) Se han evaluado las diferentes especies y variedades de cereales, leguminosas y proteaginosas para la elaboración de alimentos para el ganado, tanto grano como forraje.
- c) Se han reconocido las diferentes especies adventicias existentes y los principales medios de control.
- d) Se han identificado las principales plagas y enfermedades y los diferentes medios de control.
- e) Se han definido las distintas técnicas de recolección y siega en función de la especie cultivada y su uso posterior.

- f) Se han valorado los equipos de tratamiento para control de especies adventicias, plagas y enfermedades.
3. Valora las técnicas de implantación y mantenimiento de superficies pastables en función del tipo de aprovechamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia ecológica y económica de las praderas en la producción ganadera.
  - b) Se han evaluado los diferentes tipos de pastos, composición botánica, producción, calidad, mantenimiento y mejora de pastos.
  - c) Se ha determinado los tipos de aprovechamiento y la carga ganadera óptima en el aprovechamiento a diente.
  - d) Se han analizado los distintos sistemas de pastoreo de acuerdo con la especie ganadera y la composición del pasto.
4. Analiza los distintos tipos de conservación y almacenamiento de forrajes y alimentos para el ganado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han evaluado los distintos sistemas de almacenamiento y conservación de piensos y materias primas, incluyendo las materias primas y subproductos producidos en la explotación.
- b) Se ha valorado el proceso de henificación, sus fases y ventajas e inconvenientes.
- c) Se ha valorado el proceso de ensilado, sus fases y ventajas e inconvenientes.
- d) Se ha valorado el proceso de deshidratación de forraje, sus fases y ventajas e inconvenientes.
- e) Se ha analizado los problemas ocasionados por el consumo de alimento tóxicos o en mal estado.

Contenidos:

1. Implantación de cultivos destinados a la alimentación del ganado.
- a) El suelo agrícola: Tipos y características.
  - b) Preparación del terreno. Objetivos del laboreo. Mínimo laboreo y siembra directa. Ventajas e inconvenientes. Conservación del suelo. Erosión.
  - c) Enmiendas, tipos y características. Fertilización. Abonado orgánico y abonado inorgánico. Abonado de sementera y de cobertera.
  - d) Equipos, herramientas y maquinaria utilizados en la preparación del suelo, siembra y abonado. Tipos y características.

2. Especies vegetales destinadas a la alimentación animal.
  - a) Descripción de las principales especies vegetales utilizadas en nutrición animal.
  - b) Cereales. Leguminosas. Proteaginosas. Cultivos forrajeros. Especies y variedades. Exigencias medioambientales. Operaciones de cultivo. Mecanización. Calendario. Producciones de grano y de forraje. Rendimientos.
  - c) Especies adventicias; identificación; principales medios de control. Fisiopatías.
  - d) Plagas y enfermedades; identificación; síntomas y daños; principales medios de control. Productos fitosanitarios.
  - e) Técnicas de recolección y siega. Momento óptimo de aprovechamiento según la especie cultivada y su uso posterior.
  - f) Equipos de tratamiento para control de especies adventicias, plagas y enfermedades. Tipos y características.
3. Implantación y aprovechamiento de praderas.
  - a) Importancia ecológica y económica de las praderas en la producción ganadera. Sostenibilidad de los ecosistemas.
  - b) Tipos de praderas y pastos. Composición botánica. Producción y calidad de pastos Tipos de aprovechamiento, mantenimiento y mejora de superficies pastables.
  - c) Carga ganadera y capacidad de pastoreo. Determinación de ratios óptimos. Aprovechamiento sostenible.
  - d) Sistema de pastoreo. Adecuación del pasto a la especie ganadera y la composición del pasto. Estados fenológicos. Cercado virtual.
4. Conservación y almacenamiento de forrajes y alimentos para el ganado.
  - a) Piensos. Forrajes. Subproductos. Clasificación y características básicas de los alimentos concentrados y de volumen. Materias primas y subproductos de la explotación. Etiquetado, almacenamiento y conservación de piensos y materias primas.
  - b) Proceso de henificación. Fases. Ventajas e inconvenientes. Manejo y conservación del heno. Formatos.
  - c) Proceso de ensilado. Tipos de silo. Fases. Ventajas e inconvenientes. Manejo y conservación del silo. Silo embolsado y microsilo. Aditivos.
  - d) Proceso de deshidratación de forraje. Fases. Ventajas e inconvenientes.
  - e) Problemas ocasionados por el consumo de alimento tóxicos o en mal estado. Prevención. Tratamiento.



## Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 115 - Procesos de producción agraria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 216 - Operaciones y equipos de producción agraria.
- Para la impartición del módulo optativo «Alimentación para el ganado (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

CL1801– *Diseño gráfico (GM)*.

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Preimpresión digital.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Diseñar y desarrollar proyectos gráficos basados en las especificaciones iniciales del producto y las necesidades del cliente. Esto incluye la elaboración de bocetos, la selección de colores, imágenes y tipografías, así como la creación de elementos gráficos, maquetas y artes finales utilizando herramientas digitales.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Determina las características técnicas según el tipo de producto gráfico con objeto de definir las instrucciones para la realización.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha efectuado un estudio de las necesidades del cliente, del producto gráfico y del público objetivo, analizando diversas fuentes de información y documentación.
  - b) Se ha establecido la configuración de un informe registro tipo, determinando los aspectos y apartados que deben contemplarse en la realización del producto gráfico.
  - c) Se ha elaborado un informe con las instrucciones para la realización del producto gráfico especificando el tipo de soporte o dispositivo de visualización, el software requerido y los sistemas de impresión y acabados ajustándose a los objetivos, a las limitaciones presupuestarias y a la calidad del trabajo deseada.
2. Desarrolla bocetos del producto gráfico a diseñar teniendo en cuenta las características y parámetros técnicos y estéticos del mismo para su posterior desarrollo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han desarrollado bocetos a mano alzada aplicando los sistemas de representación y las normas de dibujo.
- b) Se ha analizado si los bocetos elaborados reflejan con sencillez los conceptos subyacentes, si tienen impacto visual y las razones del mismo.
- c) Se ha examinado si los bocetos elaborados cumplen con los principios básicos de diseño gráfico.

3. Desarrolla creaciones de elementos gráficos, utilizando los programas de diseño teniendo en cuenta las necesidades estéticas y técnicas del producto gráfico a elaborar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diseñado los elementos gráficos en el programa de diseño ajustándose a las instrucciones dadas para la creación.
  - b) Se han seleccionado y/o modificado las especificaciones de color, teniendo en cuenta las características de los sistemas de impresión o de distribución.
  - c) Se han seleccionado las fuentes tipográficas y se han creado las hojas de estilo, en función de las instrucciones para su realización.
  - d) Se ha realizado la página maestra utilizando un programa específico de maquetación de acuerdo con el producto gráfico dado.
  - e) Se han ajustado los textos de la maqueta para una correcta visualización y legibilidad modificando los parámetros de composición de textos necesarios.
4. Elabora el prototipo final en función del tipo de producto gráfico, adjuntando las indicaciones, archivos y materiales necesarios para su presentación al cliente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han revisado los textos y la composición del producto acabado y se ha valorado su ajuste a las necesidades del cliente y a las de producción.
- b) Se ha comprobado de forma visual o mediante el uso de dispositivos que se cumplen con los requisitos colorimétricos.
- c) Se ha verificado que el producto final es viable utilizando herramientas informáticas de chequeo.
- d) Se ha analizado si el formato, los archivos generados y los soportes son adecuados al flujo de producción.
- e) Se ha asegurado que el formato y tamaño de los archivos se ajustan al medio de distribución y publicación en diferentes medios: impresión, página Web, libro electrónico, aplicaciones (App), PDF interactivo y otros.

Contenidos:

1. El proyecto gráfico.
  - a) Fases del proceso gráfico.
  - b) Tipos de productos gráficos. Clasificación.
  - c) Componentes del informe de registro.

- d) Métodos de búsqueda y fuentes de información. Técnicas de recogida de datos.
- e) Teoría de la comunicación y estrategias de comunicación.
- 2. Fundamentos creativos y técnicos del diseño gráfico.
  - a) Elementos básicos del diseño gráfico.
  - b) Técnicas de creatividad.
  - c) Composición visual y estética.
  - d) Principios de percepción visual. Jerarquías.
  - e) Principios y técnicas de bocetado.
  - f) Expresión gráfica.
- 3. Creación y diseño de elemento gráficos.
  - a) Tratamiento digital de la imagen. Tipos.
  - b) Herramientas de creación digital.
  - c) Herramientas de edición.
  - d) Aplicación y gestión del color.
  - e) Tipografía. Criterios de selección. Legibilidad.
  - f) Principios generales de maquetación.
- 4. Preparación de artes finales y prototipos.
  - a) Componentes del arte final.
  - b) Formatos de archivos.
  - c) Prototipos para impresión y pantalla. Diferencias.
  - d) Tipos de pruebas de impresión. Revisión y corrección.
  - e) Control y estandarización de procesos.

#### Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 122 - Procesos y productos en artes gráficas.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 223 - Producción en artes gráficas.



- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 008 - Producción en artes gráficas.

Para la impartición del módulo optativo «Diseño gráfico (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1802 – Diseño de interacción y experiencia de usuario en dispositivos digitales (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Diseño y gestión de la producción gráfica.
- CFGS Diseño y edición de publicaciones impresas y multimedia.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

El sector de las Artes Gráficas ha evolucionado hacia un entorno digital donde las técnicas convencionales se combinan con las nuevas tecnologías. Por ello, el objetivo de este módulo es complementar y enriquecer las competencias profesionales de los alumnos en el ámbito digital para adaptarse a las demandas actuales del mercado.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Analiza contenidos para sistemas gráficos, identificando requisitos, organizando información y optimizando su presentación para garantizar la funcionalidad y la coherencia del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detectado los objetivos principales y los requisitos de funcionalidad del proyecto de interacción.
  - b) Se han analizado las necesidades del usuario utilizando herramientas como encuestas, entrevistas y análisis de datos para definir el perfil del usuario y sus expectativas.
  - c) Se han aplicado técnicas de etiquetado para clasificar los contenidos en estructuras jerárquicas o modulares, asegurando una presentación clara, intuitiva y adaptada al formato del sistema gráfico.
  - d) Se han aplicado técnicas de elaboración de sistemas de búsqueda y recuperación de la información.
2. Diseña estructuras de navegación para sistemas gráficos, asegurando rutas intuitivas y accesibles que faciliten la interacción del usuario con el contenido.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los requerimientos del sistema y las necesidades del usuario, teniendo en cuenta los objetivos de navegación y las rutas principales para alcanzar dichos objetivos.
- b) Se han creado esquemas de navegación claros y jerárquicos, estableciendo una organización lógica de los elementos que facilite el acceso a la información y funcionalidades clave.

- c) Se han integrado los principios de usabilidad y accesibilidad, asegurando que las estructuras de navegación sean inclusivas, consistentes y funcionales en distintos dispositivos o contextos.
  - d) Se han evaluado las estructuras de navegación diseñadas, identificando áreas de mejora a través de pruebas y de análisis funcional, implementando los ajustes necesarios.
3. Elabora prototipos de sistemas gráficos de interacción, aplicando técnicas de modelado y herramientas específicas para validar conceptos y optimizar el diseño funcional.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las herramientas y técnicas adecuadas para la creación de prototipos, considerando el nivel de fidelidad requerido y las necesidades del proyecto.
  - b) Se han diseñado prototipos que representen la estructura, navegación y funcionalidades clave del sistema gráfico, garantizando una adecuada visualización de los conceptos iniciales.
  - c) Se ha verificado la coherencia y funcionalidad del prototipo, identificando posibles inconsistencias o áreas de mejora mediante simulaciones y pruebas interactivas.
  - d) Se ha ajustado el prototipo en función del feedback recibido, optimizando los elementos gráficos y funcionales para satisfacer las expectativas del usuario final y del equipo de desarrollo.
4. Evalúa sistemas gráficos de interacción, aplicando técnicas de análisis funcional y pruebas de usabilidad para garantizar la calidad, accesibilidad y satisfacción del usuario.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las herramientas y los métodos adecuados de evaluación, incluyendo pruebas de usabilidad, análisis heurístico y métricas de interacción, según los objetivos del sistema gráfico.
- b) Se han realizado pruebas con usuarios representativos, recopilando datos cualitativos y cuantitativos sobre la experiencia, la navegación y la interacción con el sistema.
- c) Se han analizado los resultados obtenidos en las pruebas, identificando problemas de funcionalidad, accesibilidad o diseño, y priorizando áreas de mejora.
- d) Se elaboran informes con recomendaciones y propuestas de mejora, basadas en los datos analizados, asegurando que el sistema cumpla con los estándares de calidad y satisfaga las necesidades del usuario final.

**Contenidos:**

1. Sistemas de interacción.
  - a) Interacción persona computador. Contexto histórico. Diseño centrado en el usuario. Diseño de la experiencia de usuario.
  - b) Principios de la accesibilidad digital.
  - c) Principios de usabilidad: accesibilidad, simplicidad, eficiencia, consistencia. Fases del diseño de experiencia de usuario.
  - d) Técnicas de recogida de la información. Modelado de usuarios. Técnicas de identificación de perfiles de usuarios.
  - e) Arquitectura de la información. Sistemas de clasificación de la información. Etiquetado. Búsqueda. Sistemas de navegación.
2. Estructuras de navegación para sistemas gráficos.
  - a) Tipos de esquemas de contenidos. Árbol de navegación. Rutas de navegación.
  - b) Modelos de navegación: navegación jerárquica, secuencial, en malla, de pestañas, etc.
  - c) Diseño de interfaces de navegación. Tipos de menús.
  - d) Diagramación en la arquitectura de la información. Herramientas de diagramación.
  - e) Optimización de la navegación.
3. Prototipado.
  - a) Definición de prototipado. Clasificación de prototipos.
  - b) Fases del prototipado: conceptualización, diseño, prueba y refinamiento.
  - c) Herramientas de prototipado interactivo.
  - d) Tipos de elementos visuales de un sistema gráfico: cuadros de diálogo, menús y barras de herramientas, barras de progreso, cajas de chequeo, botones, marcos de imágenes y otros.
4. Métodos de evaluación y testeo.
  - a) Técnicas de evaluación. Clasificación: Técnicas de inspección, indagación y test. Técnicas automáticas y técnicas manuales.
  - b) Metodología cualitativas y cuantitativas.
  - c) Métodos heurísticos. Test de evaluación con usuarios.
  - d) Pruebas de accesibilidad y usabilidad.
  - e) Pruebas de rendimiento.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 122 - Procesos y productos en artes gráficas.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 223 - Producción en artes gráficas.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 008 - Producción en artes gráficas.
- Para la impartición del módulo optativo «Diseño de interacción y experiencia de usuario en dispositivos digitales (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

CL1803 – *Impresión digital (GS)*.

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Diseño y gestión de la producción gráfica.
- CFGS Diseño y edición de publicaciones impresas y multimedia.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

La impresión digital ha revolucionado la industria gráfica desplazando técnicas tradicionales en muchos contextos debido a su rapidez, flexibilidad y coste en tiradas cortas. Por ello, el objetivo del módulo es conocer la impresión digital como una herramienta clave en la producción personalizada y de gran relevancia, en la actualidad, en el sector de artes gráficas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Determina las características de los productos gráficos para definir el proceso de fabricación adecuado, considerando los recursos disponibles y cumpliendo con la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las especificaciones técnicas y funcionales del producto gráfico, identificando requisitos como: formato, tirada, soporte, acabados y tipo de impresión necesario.
  - b) Se ha seleccionado el proceso de fabricación más adecuado, evaluando las fases de preimpresión, impresión, postimpresión y acabados en función de los recursos disponibles y las características del producto.
  - c) Se han preparado los recursos materiales y técnicos en base a los requerimientos del producto, asegurando la compatibilidad entre equipos, soportes y consumibles para una producción eficiente.
  - d) Se han analizado los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales y la correspondiente normativa aplicable para utilizar correctamente medios, equipos y materiales en la realización de la impresión digital.
2. Interpreta y gestiona la información digital necesaria para la impresión del producto, asegurando la adecuación de los archivos y parámetros técnicos al proceso de impresión digital.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado métodos de recepción de la información digital, determinando el software adecuado para la comprobación del contenido y especificaciones técnicas.

- b) Se ha verificado que el contenido de los archivos digitales se corresponde con las especificaciones técnicas del producto gráfico, comprobando formatos, tamaños, resolución, fuentes y perfiles de color.
  - c) Se han organizado y adaptado los archivos digitales mediante herramientas específicas, aplicando ajustes necesarios para cumplir con los estándares de calidad requeridos en la impresión.
  - d) Se ha gestionado la información digital en el flujo de trabajo, asegurando un almacenamiento ordenado, un flujo continuo de datos y la integridad de los archivos desde la recepción hasta la impresión.
3. Realiza la impresión con dispositivos digitales, configurando los equipos y supervisando el proceso para garantizar la calidad del producto final y la optimización de los recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han configurado los dispositivos de impresión digital, seleccionando parámetros como resolución, perfil de color, tipo de soporte y ajustes de salida según las especificaciones del trabajo.
  - b) Se han preparado las materias primas necesarias para la impresión, verificando la compatibilidad del soporte con el dispositivo y comprobando el estado de los consumibles.
  - c) Se ha supervisado el proceso de impresión digital, detectando y resolviendo incidencias como atascos, errores en la alimentación del soporte o inconsistencias en la calidad de impresión.
  - d) Se ha verificado la calidad del producto impreso, revisando aspectos como la fidelidad del color, nitidez, alineación y acabados, y realizando ajustes cuando sea necesario.
4. Realiza el mantenimiento de los dispositivos de impresión digital, asegurando su correcto funcionamiento y prolongando su vida útil mediante intervenciones preventivas y correctivas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado el estado general de los dispositivos de impresión digital, identificando posibles señales de desgaste, fallos o necesidades de ajuste en componentes clave.
- b) Se han realizado tareas de mantenimiento preventivo, como la limpieza de cabezales, calibración de colores, reposición de consumibles y actualización de software, siguiendo las especificaciones del fabricante.
- c) Se han resuelto las incidencias técnicas, aplicando los procedimientos establecidos para solucionar problemas de impresión, atascos de papel o calibración inadecuada.

- d) Se han registrado las intervenciones realizadas y comunicado incidencias, gestionando la documentación técnica y coordinando con el servicio técnico especializado cuando sea necesario.

## Contenidos:

1. El proceso gráfico.
  - a) Tipos de productos gráficos. Flujos de trabajo.
  - b) Proceso de preimpresión.
  - c) Sistemas de impresión digital. Equipos. Características. Rotulación. Tipos de tecnologías.
  - d) Encuadernación y transformados. Clases. Equipos. Características.
  - e) Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales aplicables en procesos de artes gráficas.
2. Preparación de archivos para impresión digital.
  - a) Clases de originales. Recepción de archivos. Métodos. Normas. Protección.
  - b) Archivos de imágenes: formatos gráficos, compresión gráfica, resolución, modelo de color, tramas, lineatura y perfiles de color.
  - c) Equipos informáticos. Hardware y software. Redes.
  - d) Software informático de preimpresión para la industria de artes gráficas.
  - e) Software para impresión personalizada.
  - f) Software para la gestión de flujos de trabajo. Prechequeo, RIPs y pruebas digitales. Tipos. Colas de impresión.
3. Procesos de impresión digital.
  - a) Soportes de impresión digital y sus propiedades. Control de materiales. Defectos y alteraciones.
  - b) Tintas y tóneres. Tipos. Características.
  - c) Soportes: clases, naturaleza y comportamiento.
  - d) Gestión de color. Espacios de color.
  - e) La digitalización en la industria gráfica y el control del color.
  - f) Normas de calidad del impreso digital.
4. Preparación y puesta a punto de equipos para la impresión digital.
  - a) Procedimientos de impresión. Mantenimiento.

- b) Operaciones. Parámetros de control.
- c) Partes principales: características, estructuras y tipos.
- d) Defectos en la impresión digital.
- e) Normas de seguridad para las máquinas, instalaciones y materiales.
- f) Impacto ambiental de los residuos procedentes de la impresión digital. Gestión de residuos.

#### Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 122 - Procesos y productos en artes gráficas.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 223 - Producción en artes gráficas.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 008 - Producción en artes gráficas.
- Para la impartición del módulo optativo «Impresión digital (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2201 – Gestión de redes sociales y estrategia de contenidos digitales (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Actividades comerciales.
- CFGM Comercialización de productos alimentarios.
- CFGS Comercio internacional.
- CFGS Transporte y logística.
- CFGS Gestión de ventas y espacios comerciales.
- CFGS Marketing y publicidad.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Definir y gestionar la estrategia de comunicación basada en redes sociales.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce los conceptos sobre redes sociales y su influencia en la estrategia de marketing.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la importancia actual de las redes sociales dentro la estrategia de marketing global.
  - b) Se han analizado las características y perfiles de usuarios de las diferentes redes sociales.
  - c) Se han examinado las ventajas y desventajas e las diferentes redes sociales.
2. Planifica y organiza una estrategia de comunicación en redes sociales acorde con la imagen de marca deseada y fomentando la interacción con las audiencias objetivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido objetivos de la estrategia de contenido digital, alineándolos con los objetivos de marketing de la organización.
- b) Se han examinado los hábitos de uso de las redes sociales en la sociedad actual.
- c) Se han elaborado los documentos corporativos específicos de redes sociales: plan de comunicación, mapa de contenido y calendario editorial.
- d) Se han creado y actualizado perfiles en las distintas redes sociales.

3. Crea y gestiona contenidos acordes a la estrategia de comunicación en redes sociales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado contenidos digitales adecuados a cada público.
  - b) Se han generado contenidos audiovisuales y fotográficos utilizando diversas herramientas de creación de contenidos digitales.
  - c) Se ha adecuado los contenidos y el estilo de la publicación al público objetivo.
  - d) Se ha ajustado los contenidos y el estilo de la publicación a la guía de estilo de marca.
  - e) Se ha aplicado la normativa de protección de datos personales durante todo el proceso.
4. Gestiona eficazmente comunidades digitales y usuarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado los actores intervinientes en social media.
  - b) Se ha aplicado los procedimientos de gestión de crisis e incidencias.
  - c) Se ha reflexionado acerca las reglas básicas de comportamiento que se deben poner en práctica al usar internet.
  - d) Se ha puesto en práctica técnicas de comunicación, negociación y resolución de conflictos a través redes sociales.
5. Aplica acciones de monitorización, control y evaluación en redes sociales identificando tendencias y oportunidades de mejora.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado diversas herramientas de monitorización de redes sociales.
- b) Se han interpretado los datos analizados, identificando tendencias, patrones y/o predicciones del comportamiento de consumo de los contenidos digitales.
- c) Se han aplicado las conclusiones derivadas de los datos analizados sobre los contenidos digitales, optimizando y retroalimentando las actuaciones realizadas sobre ellos.

Contenidos:

1. Caracterización de las redes sociales:
  - a) Las redes sociales como parte de la estrategia de marketing.
  - b) Ventajas y desventajas de participar en redes sociales.
  - c) Tipos, características y posibilidades.

2. Creación de una estrategia de comunicación en redes sociales:
  - a) Alineamiento con el plan de marketing establecido.
  - b) Hábitos de uso de las redes.
  - c) Tipos de acciones y alineamiento al público objetivo.
  - d) Creación de perfiles en redes sociales
  - e) Calendario editorial de contenido: planificación temporal, utilidades, características y tipos.
3. Creación de contenidos.
  - a) Los contenidos digitales en el centro de la estrategia modernas de marketing.
  - b) Tipos de contenidos digitales: textos, imágenes, audios y vídeos.
  - c) Elaborar contenidos: blog, ebook, newsletters, vídeos, infografías e imágenes, presentaciones, webinars, podcasts, diccionarios o FAQ.
  - d) Herramientas de creación de contenidos, edición de imágenes y video.
4. Guía estilística de la marca: pautas y estrategias.
  - a) Gestión de comunidades digitales y usuarios
  - b) Actores intervinientes en social media: Influencers, blogger y comunidades.
  - c) Procedimiento de gestión de crisis e incidencias.
  - d) Normas de cortesía en el trato con el cliente, los tratos protocolarios. La netiqueta.
  - e) Técnicas de comunicación, negociación y resolución de conflictos a través redes sociales.
5. Aplicación de acciones de monitorización, control y evaluación en redes sociales.
  - a) La escucha social.
  - b) Herramientas de analítica aplicable a redes sociales: medición y análisis.
  - c) Identificación de tendencias a través del seguimiento.
  - d) Optimización de contenido.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria -  
Especialidad: 110 - Organización y gestión comercial.



- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 221 - Procesos comerciales.
- Para la impartición del módulo optativo «Gestión de redes sociales y estrategia de contenidos digitales (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2202 – Iniciación al comercio internacional y al transporte de mercancías (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Actividades comerciales.
- CFGM Comercialización de productos alimentarios.
- CFGS Gestión de ventas y espacios comerciales.
- CFGS Marketing y publicidad.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer la situación actual y adquirir unos fundamentos básicos para comprender las actividades más habituales en el ámbito del Transporte de Mercancías y del Comercio Internacional.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica los diferentes modos de transporte de mercancías, analizando sus características, ventajas e inconvenientes en el ámbito nacional e internacional.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las principales características de los modos de transporte (carretera, ferroviario, marítimo, aéreo y multimodal).
  - b) Se han analizado las ventajas e inconvenientes de cada modo de transporte en diferentes contextos comerciales.
  - c) Se han comparado los costes y tiempos asociados a cada modo de transporte.
2. Comprende las funciones del transitario y evalúa las consecuencias de la aplicación de las reglas Incoterms en operaciones comerciales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las funciones del agente transitario en operaciones de comercio internacional.
  - b) Se han relacionado los modos de transporte con las reglas Incoterms correspondientes.
  - c) Se han resuelto casos prácticos básicos relacionados con el cálculo de los costes logísticos derivados del uso de las reglas Incoterms.
3. Comprende y analiza aspectos básicos relacionados con la gestión del transporte de mercancías por carretera: contratación, normativa de conducción y descanso, costes y confecciona rutas sencillas mediante aplicaciones informáticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos esenciales de un contrato de transporte.

- b) Se han diferenciado las formas de contratación más habituales en el transporte por carretera.
  - c) Se han explicado las particularidades de otras modalidades específicas del transporte por carretera: frigorífico, mercancías peligrosas, especiales, otras.
  - d) Se ha explicado la normativa vigente relacionada con los tiempos de conducción y descanso y se ha identificado el tacógrafo como dispositivo de control.
  - e) Se han utilizado aplicaciones informáticas para la planificación de rutas sencillas de transporte.
  - f) Se han identificado los costes en el transporte de mercancías por carretera mediante el programa informático ACOTRAM.
4. Analiza conceptos básicos del comercio internacional y su relación con el entorno internacional.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia actual del comercio internacional en el contexto económico global.
  - b) Se han diferenciado los conceptos de exportación, importación, expedición y adquisición intracomunitaria.
  - c) Se ha explicado el funcionamiento de la balanza de pagos y se han interpretado ejemplos sencillos de transacciones internacionales.
5. Describe las funciones principales de los organismos e instituciones internacionales relacionados con el comercio internacional.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado los objetivos y funciones de la OMC, UNCTAD, FMI, Banco Mundial y de las instituciones de la Unión Europea relacionadas con el comercio internacional.
  - b) Se han analizado ejemplos prácticos de la influencia de estas instituciones en acuerdos comerciales.
  - c) Se ha evaluado el papel de los organismos en la resolución de conflictos comerciales.
6. Consulta y utiliza fuentes de información especializadas en comercio internacional para la elaboración de informes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y utilizado bases de datos relevantes para la obtención de información sobre comercio internacional.

- b) Se han manejado herramientas en línea para recopilar datos sobre mercados exteriores, aranceles y normativas.
  - c) Se han elaborado informes partiendo de información elaborada por el ICEX, Cámara de Comercio Internacional y otras instituciones.
7. Identifica y clasifica las barreras al comercio internacional, distinguiendo su impacto en las transacciones comerciales.

Criterios de evaluación:

- a) Se diferencian las barreras arancelarias, no arancelarias y técnicas aplicadas al comercio internacional.
  - b) Se reconocen los certificados técnicos, sanitarios y de calidad necesarios para la importación de productos específicos.
  - c) Se entiende y se utiliza la clasificación arancelaria de las mercancías.
  - d) Se relacionan las políticas comerciales comunes y agrícolas con las barreras existentes.
8. Desarrolla estrategias iniciales de marketing internacional para la entrada de productos en mercados exteriores.

Criterios de evaluación:

- a) Se realiza un análisis DAFO de un producto en un mercado internacional.
- b) Se seleccionan los modos de entrada más adecuados para un mercado específico, considerando riesgos y oportunidades.
- c) Se diseñan canales de distribución adaptados al mercado objetivo.
- d) Se establecen políticas de precios y tarifas comerciales basadas en métodos adecuados y variables del mercado.

Contenidos:

1. Iniciación al sector del transporte de mercancías.
- a) La situación actual del sector del transporte de mercancías en el ámbito nacional e internacional.
  - b) Los diferentes modos de transporte de mercancías: carretera, ferroviario, marítimo, aéreo y multimodal.
    - Características.
    - Ventajas e inconvenientes. Comparativa.
    - Nociones básicas de cada modo de transporte: agentes intervinientes, estudio de las infraestructuras, principales rutas de transporte internacional, medios de carga según el modo de transporte, etc.

- c) El papel del transitario en el sector del transporte internacional de mercancías.
  - d) Iniciación al uso de las reglas Incoterms. Casos prácticos básicos.
2. Fundamentos del transporte por carretera de mercancías.
- a) El contrato de transporte de mercancías por carretera. Formas de contratación.
  - b) Tipos de vehículos.
  - c) El tacógrafo. Tiempos de conducción y descanso.
  - d) El departamento de tráfico. Confección de rutas sencillas con aplicaciones informáticas.
  - e) Costes del transporte de mercancía por carretera. ACOTRAM.
3. Organismos y sistemas de información relacionados con el comercio internacional.
- a) Conceptos básicos del Comercio Internacional. El entorno internacional.
  - b) Introducción a la Balanza de pagos: concepto y estructura.
  - c) Estudio inicial de algunas instituciones:
    - La Organización Mundial de Comercio (OMC).
    - Conferencia de las Naciones Unidas para el comercio y el desarrollo (UNCTAD).
    - El Fondo Monetario Internacional.
    - El Banco Mundial.
    - Instituciones de la Unión Europea.
  - d) Algunas fuentes de información relacionadas con el comercio internacional:
    - El Instituto de Comercio Exterior (ICEX).
    - La Cámara de Comercio Internacional. Bases de datos.
    - Obtención de información a través de Internet.
4. Reconocimiento de las distintas barreras al comercio internacional:
- a) Barreras arancelarias y fiscales a la importación de mercancías.
  - b) Barreras no arancelarias.
  - c) Barreras técnicas y administrativas a la importación: certificados de normalización, homologación y control de calidad, certificados sanitarios, fitosanitarios y veterinarios, certificados SOIVRE y certificados CITES, entre otros.

- d) Casos prácticos consistentes en la búsqueda de partidas arancelarias y aranceles. Utilización de webs relacionadas.
  - e) La política comercial común.
  - f) La política agrícola común (PAC).
5. Introducción al marketing internacional.
- a) Oportunidades de entrada de un producto en un mercado exterior. Análisis DAFO.
  - b) Selección de la forma más adecuada de entrada en un mercado exterior: modos de operar, canales de distribución, etc.
  - c) Diseño de políticas de precios y tarifas comerciales en un mercado exterior: métodos de fijación de precios y variables a considerar.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 110 - Organización y gestión comercial.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 221 - Procesos comerciales.
- Para la impartición del módulo optativo «Iniciación al comercio internacional y al transporte de mercancías (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2203 – Técnicas de comunicación efectivas (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Actividades comerciales.
- CFGM Comercialización de productos alimentarios.
- CFGS Comercio internacional.
- CFGS Transporte y logística.
- CFGS Gestión de ventas y espacios comerciales.
- CFGS Marketing y publicidad.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Desarrollar competencias analíticas y prácticas necesarias para el desempeño de actividades de Comunicación.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Adquiere habilidades para hablar en público eficazmente.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado y puesto en práctica las funciones que tiene la comunicación verbal.
- b) Se han identificado las principales normas de comunicación verbal.
- c) Se ha utilizado recursos para potenciar el lenguaje verbal.
- d) Se ha simulado una conversación telefónica con un cliente, agente o proveedor, utilizando técnicas y actitudes de comunicación adecuadas a la situación y al interlocutor.

2. Conoce y utiliza la comunicación no verbal como otra herramienta de comunicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha diferenciado entre Kinesia, paralingüística y proxémica.
- b) Se ha analizado y puesto en práctica las funciones que tiene la comunicación no verbal.
- c) Se han identificado las principales normas de comunicación no verbal.
- d) Se ha valorado la importancia que tiene para una comunicación eficaz aspectos como el tono, ritmo y volumen de la voz, la mirada, los gestos faciales y corporales o el espacio personal.
- e) Se ha evaluado las repercusiones en la comunicación de la imagen personal.

3. Logra una expresión escrita eficaz.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado textos con corrección formal, léxica, ortográfica y sintáctica.
  - b) Se han elaborado documentos escritos siguiendo criterios de corrección formal, léxica, ortográfica y sintáctica.
  - c) Se ha simulado emails con un cliente, agente o proveedor, utilizando técnicas de comunicación adecuadas a la situación y al interlocutor.
  - d) Se ha utilizado herramientas para la elaboración de presentaciones.
4. Alcanza habilidades de liderazgo, cooperación interpersonal y trabajo en equipo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha demostrado un amplio conocimiento y comprensión del liderazgo, su importancia y características.
- b) Se ha utilizado habilidades de liderazgo, como la capacidad para motivar y guiar a otros, tomar decisiones efectivas y comunicarse de manera clara.
- c) Se ha alcanzado objetivos de aprendizaje claros y adecuados para la actividad grupal, teniendo en cuenta las necesidades y habilidades de los demás miembros del grupo.
- d) Se ha trabajado de manera cooperativa y empática con los demás miembros del grupo, mostrando respeto por las ideas y contribuciones de los demás.
- e) Se han utilizado diferentes técnicas creativas para llegar a conclusiones diferentes y abordar desafíos desde varias perspectivas.

Contenidos:

1. Técnicas para hablar en público.

- a) Habilidades necesarias para realizar con éxito una presentación.
- b) Objetivos y estructura de una presentación eficiente y efectiva.
- c) Storytelling. Tipos de storytelling. Características para hacer una historia que emocione.
- d) Conversaciones telefónicas.
- e) Técnicas para mejora la autoconfianza y la relajación.

2. Herramientas prácticas para mejorar la comunicación no verbal.

- a) La paralingüística: tono, timbre, intensidad, volumen, ritmo y velocidad. El silencio.
- b) Kinesia: expresión corporal, expresión facial, mirada y postura.

- c) Próxémica: espacio personal.
  - d) La imagen personal.
  - e) Efecto halo, estereotipos y primeras impresiones.
3. Técnicas para una expresión escrita eficaz:
- a) Adaptación al interlocutor y contexto. Propósito comunicativo.
  - b) Claridad en la redacción.
  - c) Criterios de corrección formal.
  - d) Criterios de corrección léxica.
  - e) Criterios de corrección ortográfica.
  - f) Criterios de corrección sintáctica.
  - g) Redacción de e-mails.
  - h) Preparación de presentaciones eficaces. Herramientas para la creación de presentaciones.
4. Habilidades de gestión, personales y sociales.
- a) Capacidad de autonomía.
  - b) Desarrollo de la creatividad: Brainstorming, Brainwriting, Design Thinking, Mapas Mentales, Método 365, los Seis Sombreros de De Bono, etc.
  - c) Actitud proactiva para plantearse objetivos retadores.
  - d) Actitud asertiva y empática en la coordinación con el equipo para asumir los valores corporativos.
  - e) Liderazgo.
  - f) Trabajo en equipo.

#### Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 110 - Organización y gestión comercial.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 221 - Procesos comerciales.
- Para la impartición del módulo optativo «Técnicas de comunicación efectivas (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2204 – Informática aplicada al sector comercial (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Comercio internacional.
- CFGS Transporte y logística.
- CFGS Gestión de ventas y espacios comerciales.
- CFGS Marketing y publicidad.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Profundizar en determinados programas informáticos con utilidad en el sector comercial aplicando opciones avanzadas: hojas de cálculo, bases de datos y software de facturación.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Utiliza hojas de cálculo para gestionar y analizar datos con opciones avanzadas y fines comerciales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diseñado y elaborado documentos, relacionando y actualizando hojas de cálculo.
- b) Se han utilizado las herramientas de la hoja de cálculo para realizar gestiones de tesorería, cálculos y otras operaciones comerciales y administrativas.
- c) Se han creado y anidado fórmulas y funciones partiendo de opciones básicas a las más avanzadas.
- d) Se han establecido medidas de seguridad: contraseñas para proteger celdas, hojas y libros.
- e) Se han obtenido diferentes tipos de gráficos para el análisis de la información.
- f) Se han empleado macros para la realización de documentos y plantillas ejecutando soluciones automatizadas.
- g) Se han importado y exportado hojas de cálculo creadas con otras aplicaciones y otros formatos.
- h) Se ha utilizado la hoja de cálculo como base de datos: formularios, creación de listas, filtrado, protección y ordenación de datos.
- i) Se han compartido documentos en plataformas de almacenamiento en la nube asegurando la accesibilidad y la seguridad.

2. Administra y utiliza bases de datos adaptadas a las necesidades comerciales aplicando opciones avanzadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han ordenado y clasificado los datos para presentar la información óptima de las bases de datos.
  - b) Se ha creado una base de datos de carácter comercial estableciendo las tablas correspondientes, configurando sus tipos de datos, propiedades, relaciones, etc.
  - c) Se han realizado consultas, informes y formularios bajo unos criterios predefinidos.
  - d) Se han actualizado, fusionado y eliminado registros de las bases de datos.
  - e) Se han relacionado las bases de datos con otras aplicaciones informáticas.
  - f) Se han protegido las bases de datos estableciendo niveles de seguridad.
  - g) Se han ejecutado soluciones automatizadas mediante el empleo de macros.
  - h) Se han compartido documentos en plataformas de almacenamiento en la nube asegurando la accesibilidad y la seguridad.
3. Gestiona un programa de facturación para el control comercial.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado el programa de facturación estableciendo los datos iniciales de la empresa, clientes, proveedores, artículos, otros.
- b) Se han generado documentos comerciales de compraventa como presupuestos, pedidos, albaranes, facturas, devoluciones y abonos, de acuerdo con unos parámetros comerciales predeterminados.
- c) Se ha administrado el stock utilizando las herramientas proporcionadas por el programa de facturación.
- d) Se han generado informes que resumen la actividad comercial para su análisis y toma de decisiones.
- e) Se han impreso documentos generados por el programa de facturación.

Contenidos:

1. Hojas de cálculo.
  - a) Estructura y funciones del programa informático.
  - b) Edición y tratamiento de hojas de cálculo aplicando las herramientas de los menús.

- c) Protección con contraseñas de archivos, hojas y celdas.
  - d) Datos: tratamiento y análisis.
  - e) Fórmulas y funciones de aplicación comercial. Operadores más utilizados en fórmulas. Referencias y nombres. Anidado de fórmulas y funciones.
  - f) Gráficos: tipos, características, creación y modificación.
  - g) Tablas (filtrados y funciones propias de base de datos). Tablas dinámicas.
  - h) Revisar, vistas y esquemas. Impresión de hojas de cálculo.
  - i) Importar y exportar datos en la hoja de cálculo creadas con otras aplicaciones y otros formatos. Interrelaciones con otras aplicaciones.
  - j) Macros.
  - k) Compartir documentos asegurando la accesibilidad y seguridad. Trabajo colaborativo en línea. Repositorios en la nube.
2. Bases de datos:
- a) Estructura y funciones del programa informático.
  - b) Tipos y diseño de bases de datos.
  - c) Tablas: crear, configurar y modificar tablas (datos, registros, campos, propiedades, formatos, máscaras, generador de expresiones, ...).
  - d) Protección de bases de datos con seguridad.
  - e) Relaciones e integridad referencial en las bases de datos.
  - f) Consultas.
  - g) Formularios.
  - h) Informes.
  - i) Macros.
  - j) Importar y exportar datos creadas con otras aplicaciones y otros formatos.
  - k) Compartir documentos asegurando la accesibilidad y la seguridad. Repositorios en la nube.
3. Programa de facturación:
- a) Instalación y puesta en marcha del programa.
  - b) Creación de empresas (comercial y de servicios).

- c) Configuración de los ficheros de las empresas (clientes, proveedores, artículos, otros).
- d) Condiciones de venta (tarifas, descuentos, ofertas, otros)
- e) Ciclo de compras (pedido a proveedores, entradas, facturas recibidas, devoluciones).
- f) Ciclo de ventas (presupuestos, pedidos de clientes, albaranes, facturas emitidas, abonos).
- g) Creación de documentos de compraventa (pedidos, albaranes, facturas, devoluciones, abonos, etc.)
- h) Gestión de almacén (inventarios, valoración de almacenes, otros).
- i) Impresión de informes.
- j) Otras funcionalidades.

#### Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 110 - Organización y gestión comercial.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 221 - Procesos comerciales.
- Para la impartición del módulo optativo «Informática aplicada al sector comercial (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1401 – Gestión de modelos tridimensionales (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Obras de interior, decoración y rehabilitación.
- CFGM Construcción.
- CFGS Proyectos de edificación.
- CFGS Proyectos de obra civil.

Duración y curso: 34 horas, 1º curso.

Objeto:

Capacitar al alumnado en el modelado básico, interpretación, medición y obtención de datos de modelos tridimensionales nativos o proporcionados por terceros.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Diseña y organiza los volúmenes para una disposición funcional.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado conceptos básicos de diseño volumétrico.
- b) Se han integrado criterios estéticos y funcionales en el diseño.
- c) Se han diseñado soluciones espaciales adaptadas al contexto.
- d) Se han empleado herramientas digitales para la representación del diseño.

2. Conoce los tipos de archivos de intercambio de modelos tridimensionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las características de un modelo IFC.
- b) Se han analizado las características de un modelo OBJ.
- c) Se han analizado las características de un modelo STL.
- d) Se han analizado las características de un modelo DXF.

3. Visualiza modelos y gestiona datos de modelos tridimensionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha importado un modelo tridimensional para su visualización mediante aplicaciones informáticas en ordenador portátil y en aplicaciones para dispositivos táctiles de menor tamaño.

- b) Se han realizado secciones, se han ocultado elementos constructivos y se ha trabajado en un modelo tridimensional importado.
- c) Se han extraído datos exportados de elementos modelados.
- d) Se han realizado mediciones de distancias en modelos.
- e) Se han realizado mediciones de áreas en modelos.
- f) Se han realizado mediciones de volúmenes en modelos.

**Contenidos:**

1. Fundamentos del diseño y la organización espacial.
  - a) Principios de composición: proporción, escala, etc.
  - b) Factores funcionales: distribución óptima del espacio en función de su uso (privado, público, técnico).
  - c) Tipologías espaciales: abiertos, cerrados, modulares y flexibles.
  - d) Representación gráfica y volumétrica.
    - i. Zonificación y organización de espacios.
    - ii. Normativas y condicionantes técnicos.
    - iii. Sostenibilidad y eficiencia en el diseño.
    - iv. Evaluación y optimización del diseño.
2. Principales formatos de archivos de intercambio 3D. Propiedades y características de los archivos de intercambio. Usos específicos de los archivos 3D.
  - a) Formato IFC.
  - b) Formato OBJ.
  - c) Formato STL.
3. Navegación y visualización de modelos tridimensionales.
  - a) Gestión de datos y análisis del modelo.
  - b) Herramientas de medición.
  - c) Organización y gestión de archivos IFC.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 104 - Construcciones civiles y edificación.



- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 212 - Oficina de proyectos de construcción.
- Para la impartición del módulo optativo «Gestión de modelos tridimensionales (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1402 – Diseño de elementos y espacios constructivos (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Obras de interior, decoración y rehabilitación.
- CFGM Construcción.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Desarrollar en el alumnado competencias básicas en diseño y representación de elementos y espacios constructivos relacionados con el entorno profesional del título.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende los principios básicos de la configuración del diseño de elementos y/o espacios constructivos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las características del entorno dónde se implantará el elemento o espacio constructivo.
  - b) Se ha elaborado el croquis del entorno donde se vaya a implantar el diseño incorporando las acotaciones y anotaciones necesarias para configurar el diseño.
  - c) Se han determinado los principales condicionantes de un diseño en relación con su entorno y su tipología: funcionalidad, sostenibilidad, estética, seguridad, accesibilidad, eficiencia energética, etc.
  - d) Se han identificado los requerimientos normativos básicos que se asocian al diseño de un elemento o espacio constructivo.
  - e) Se han elaborado los bocetos que definan la idea del diseño teniendo en cuenta todos los condicionantes y requerimientos necesarios.
  - f) Se han seleccionado los materiales y el proceso de trabajo que se corresponden con el diseño propuesto definiendo los detalles constructivos necesarios para ello.
2. Aplica herramientas digitales al diseño de elementos y espacios constructivos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han distinguido distintos software y formatos empleados en el diseño de elementos y espacios constructivos.
- b) Se ha utilizado software para la representación en 2D y 3D del diseño.
- c) Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes.

- d) Se han seleccionado e incorporado al diseño la información sobre los materiales y el proceso de trabajo necesarios para su ejecución.
  - e) Se han visualizado y exportados los diseños para su presentación y posterior ejecución.
  - f) Se han organizado y archivado los ficheros generados aplicando una codificación.
3. Realiza presentaciones del diseño de elementos o espacios constructivos utilizando aplicaciones informáticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han distinguido distintas aplicaciones informáticas para presentar el diseño.
- b) Se han seleccionado los dibujos y fotografías significativas para incorporar a la presentación.
- c) Se han seleccionado los requerimientos y condicionantes del diseño para incorporar a la presentación.
- d) Se han utilizado las técnicas y aplicaciones informáticas adecuadas.
- e) Se han organizado y archivado los ficheros generados aplicando una codificación.
- f) Se ha realizado dentro del plazo y tiempo fijado.

Contenidos:

- 1. Configuración del diseño de un elemento o espacio constructivo.
  - a) Situación y emplazamiento. Características del espacio donde se ubique el elemento o espacio constructivo.
  - b) Criterios de funcionalidad, sostenibilidad, estética, seguridad, accesibilidad, eficiencia energética, etc. aplicables al diseño de un elemento o espacio constructivo.
  - c) Requerimientos técnicos y normativos básicos aplicables al diseño de un elemento o espacio constructivo.
  - d) Compatibilidad entre distintos materiales. Configuración de detalles constructivos.
- 2. Aplicaciones informáticas de diseño.
  - a) Trabajos en 2D y 3D.
  - b) Perspectivas.
  - c) Texturas.

- d) Gestión de los archivos. Formatos. Codificación. Periféricos.
  - e) Aplicaciones informáticas de presentación de diseños.
  - f) Montaje de presentaciones.
  - g) Trabajos con imágenes.
  - h) Gestión de los archivos. Formatos. Codificación. Periféricos.
3. Aplicaciones informáticas para elaborar una presentación.
- a) Aplicaciones informáticas.
  - b) Diseño, organización y archivo de las presentaciones.
  - c) Presentación de diapositivas teniendo en cuenta lugar e infraestructura.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 104 - Construcciones civiles y edificación.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 212 - Oficina de proyectos de construcción.
- Para la impartición del módulo optativo «Diseño de elementos y espacios constructivos (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1403 – Sistemas de Información geográfica (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Proyectos de edificación.
- CFGS Proyectos de obra civil.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Capacitar al alumnado en el manejo de sistemas de información geográfica diseñados para trabajar con datos referenciados mediante coordenadas espaciales o geográficas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende los conceptos básicos de los sistemas de información geográfica (SIG/GIS).

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las funcionalidades de la interfaz del SIG empleado.
  - b) Se han identificado distintas aplicaciones de los GIS.
  - c) Se ha aprendido a utilizar las herramientas y funciones.
  - d) Se han verificado la compatibilidad de los sistemas y formatos de datos.
  - e) Se ha integrado la información procedente de diferentes archivos.
2. Trabaja con datos geoespaciales, importando, visualizando y gestionando estos datos con un software GIS (Geographical Information System).

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado los datos ráster y vectoriales, analizando sus características y aplicaciones.
  - b) Se ha seleccionado el sistema de referencia geodésico aplicable.
  - c) Se ha configurado el sistema de referencia geodésico.
  - d) Se han importado los datos geoespaciales diferenciando los datos ráster y los datos vectoriales.
  - e) Se han realizado operaciones básicas de edición y limpieza de datos geoespaciales.
3. Identifica patrones y predice tendencias analizando datos geoespaciales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado técnicas básicas de análisis espacial.

- b) Se han seleccionado y manipulado datos geoespaciales para la representación visual filtrando información relevante y se han combinado diferentes conjuntos de datos.
  - c) Se ha identificado la funcionalidad de los mapas temáticos generados con GIS.
4. Crea representaciones visuales a través de mapas y gráficos para facilitar la comunicación de información en ámbitos como el urbanismo, el medio ambiente, el transporte o la gestión de recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el montaje de mapas y gráficos considerando la legibilidad de los datos, la correcta simbología utilizada y la exactitud de la información mostrada.
- b) Se han seleccionado y manipulado de datos geoespaciales para la representación visual, filtrando información relevante, combinando conjuntos de datos y análisis espaciales.
- c) Se han realizado representaciones visuales claras y precisas utilizando la escala y simbología correcta, elección de colores, escalas, etiquetado y disposición de elementos en el mapa.

Contenidos:

- 1. Conceptos básicos: los datos geográficos, modelos de datos, cartografía digital, aplicaciones.
  - a) Introducción a programas SIG.
  - b) Funcionalidades de los programas SIG.
  - c) Creación de un proyecto en SIG. Mapas temáticos.
  - d) Configuración del sistema de referencia geodésico.
- 2. Software GIS: Procesos básicos.
  - a) Capas de datos ráster y datos vectoriales.
  - b) Creación de capas de datos y generación de mapas.
  - c) Definición de tabla de atributos.
  - d) Configuración del sistema de referencia geodésico.
  - e) Simbolización y etiquetado.
  - f) Georreferenciación.
  - g) Descarga e integración de datos y cartografía.
  - h) Acceso remoto a servicios OGC.

3. Software GIS. Análisis y gestión de datos.
  - a) Filtros y consulta de datos, tipos de selección espacial.
  - b) Salidas gráficas. Composición de un mapa.
  - c) Uniones.
  - d) Importación de datos de otros formatos.
  - e) Conversión de una capa vectorial a formato ráster.
  - f) Superposición de capas ráster.
  - g) Algoritmos de geoprocésamiento.
4. Software GIS. Geoprocésamiento, salida y acceso a datos externos.
  - a) Modelos digitales del terreno. Obtención, análisis y aplicación.
  - b) Cartografías derivadas.
  - c) Generación de mapas de sombreado.
  - d) Generación de curvas de nivel y exportación a formatos CAD.
  - e) Generación de mapas de pendientes.
  - f) Generación de mapas de orientaciones.
  - g) Generación de cuencas visuales.
  - h) Generación de perfiles topográficos.
  - i) Exportación, unión y recorte de capas ráster.
  - j) Generación de superficies TIN.

#### Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 104 - Construcciones civiles y edificación.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 212 - Oficina de proyectos de construcción.
- Para la impartición del módulo optativo «Sistemas de información geográfica (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1001 – Fundamentos de programación informática (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Instalaciones de telecomunicaciones.
- CFGS Mantenimiento electrónico.
- CFGS Sistemas de telecomunicaciones e informáticos.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Introducir al alumnado en los conceptos básicos de la programación.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende los conceptos fundamentales de la programación y su aplicación en diferentes ámbitos profesionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el concepto de programación y su utilidad en diferentes ámbitos profesional.
  - b) Se han reconocido las ventajas de la programación en el desarrollo de soluciones técnicas.
  - c) Se han identificado diferentes entornos de aplicación de programas informáticos.
  - d) Se han identificado diferentes tipos de lenguajes de programación.
  - e) Se han identificado los diferentes bloques de un programa informático.
  - f) Se han identificado diferentes entornos integrados de desarrollo.
2. Resuelve problemas básicos de programación mediante el diseño y análisis de algoritmos, utilizando pseudocódigos y diagramas de flujo como herramientas de representación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el problema y se han definido los objetivos del algoritmo a desarrollar.
- b) Se ha dividido el problema en distintos pasos lógicos mediante pseudocódigo.
- c) Se ha representado el flujo lógico de los distintos pasos mediante diagramas de flujo, utilizando símbolos gráficos estándar.

3. Identifica y utiliza distintos tipos de datos en lenguajes de programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han enumerado los tipos de datos básicos en programación y su función.
  - b) Se han declarado y utilizado variables y constantes empleando diferentes tipos de datos.
  - c) Se han gestionado estructuras de datos simples como arrays, listas o tablas.
  - d) Se han analizado errores comunes relacionados con tipos de datos y cómo la elección de tipos de datos afecta el rendimiento y la funcionalidad del código.
4. Aplica estructuras de control en lenguajes de programación para resolver problemas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y descrito los diferentes tipos de estructuras de control en programación, analizando diferentes ejemplos prácticos de su uso.
  - b) Se han diseñado algoritmos utilizando estructuras condicionales para la toma de decisiones en programas.
  - c) Se han implementado bucles y estructuras de repetición para optimizar tareas repetitivas en programas.
  - d) Se han combinado diferentes estructuras de control para la resolución de problemas complejos.
5. Ejecuta, depura y documenta programas en lenguajes de programación garantizando su funcionalidad y mantenibilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han ejecutado programas en un entorno de desarrollo adecuado, verificando su funcionalidad.
  - b) Se han detectado y corregido errores en el código utilizando herramientas de depuración.
  - c) Se ha documentado el código utilizando comentarios descriptivos que expliquen las funciones, variables y faciliten su comprensión y mantenimiento.
6. Desarrolla programas que integren elementos avanzados de programación, utilizando funciones, librerías, y el manejo de archivos para resolver distintos problemas técnicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diseñado y/o utilizado funciones en programas para estructurar y reutilizar el código.

- b) Se han integrado librerías en proyectos para ampliar las capacidades del lenguaje de programación.
- c) Se han implementado programas que almacenen y recuperen datos de configuración o resultados en archivos.

Contenidos:

1. Introducción a la programación.
  - a) Tipos de lenguajes de programación.
  - b) Estructura de un programa informático.
  - c) Entornos integrados de desarrollo.
2. Resolución de problemas mediante algoritmos: pseudocódigos y diagramas de flujo.
  - a) Algoritmo.
  - b) Pseudocódigo.
  - c) Diagramas de flujo. Simbología.
3. Tipos de datos.
  - a) Numéricos, alfanuméricos, booleanos o lógicos, etc.
  - b) Variables y constantes.
  - c) Estructuras de datos: arrays, listas o tablas.
4. Tipos de estructuras de control de lenguaje.
  - a) Estructuras de control condicionales.
  - b) Estructuras de control repetitivas.
  - c) Combinación de estructuras de control.
5. Ejecución y Depuración. Documentación del código.
  - a) Entornos integrados de desarrollo.
  - b) Detección y depuración de errores.
  - c) Documentación del código.
6. Elementos avanzados de programación.
  - a) Funciones.
  - b) Librerías.
  - c) Tratamiento de archivos.



Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 124 - Sistemas electrónicos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 231 - Equipos electrónicos.
- Cuerpo: 0591 Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 202 - Equipos electrónicos.
- Para la impartición del módulo optativo «Fundamentos de programación informática (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1002 – Instalaciones eléctricas en sistemas de energías renovables y redes distribuidas (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Instalaciones eléctricas y automáticas.
- CFGS Sistemas electrotécnicos y automatizados.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer los conceptos de las principales fuentes de energía renovable dotando al alumnado de herramientas para su diseño, ejecución y mantenimiento.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica y monta los componentes clave de una instalación híbrida solar-eólica comprendiendo los principios básicos de cada una de estas energías y analizando la complementariedad de la energía solar y eólica en un sistema híbrido.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado cómo se generan la energía solar y eólica, y los principios de conversión de energía en ambos casos.
  - b) Se han descrito los componentes que conforman una instalación híbrida como paneles solares, turbinas eólicas, inversores, controladores de carga y sistemas de almacenamiento de energía.
  - c) Se han montado los elementos que componen la instalación según los procedimientos recogidos en la documentación técnica proporcionada por los distintos fabricantes.
  - d) Se ha realizado la instalación eléctrica según los procedimientos establecidos y aplicando la reglamentación correspondiente, realizando un informe-memoria del proceso.
2. Comprende los principios básicos de la aerotermia y geotermia somera identificando los elementos claves de una instalación y evaluando las ventajas e inconvenientes del uso de este tipo de energías para la climatización.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la geotermia somera diferenciándola de otras formas de energía geotérmica, describiendo cómo se aprovecha el calor cercano a la superficie terrestre.
- b) Se han descrito los componentes que conforman una instalación de geotermia identificando la función de cada uno de ellos.

- c) Se han montado los elementos que componen la instalación según los procedimientos recogidos en la documentación técnica proporcionada por los distintos fabricantes.
  - d) Se ha realizado la conexión y verificación de la instalación según los procedimientos establecidos y aplicando la reglamentación correspondiente, realizando un informe-memoria del proceso.
3. Comprende los fundamentos de la biomasa como fuente de energía identificando las tecnologías utilizadas para la conversión de biomasa en energía, así como los elementos claves de una instalación y evaluando las ventajas e inconvenientes del uso de este tipo de energía para la climatización y la generación de energía.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el uso de la biomasa, describiendo cómo aprovechar el recurso mediante diferentes métodos de transformación.
  - b) Se han descrito los componentes que conforman una instalación de biomasa identificando la función de cada uno de ellos para su funcionamiento.
  - c) Se han montado los elementos que componen la instalación según los procedimientos recogidos en la documentación técnica proporcionada por los distintos fabricantes.
  - d) Se ha realizado la conexión y verificación de la instalación según los procedimientos establecidos y aplicando la reglamentación correspondiente, realizando un informe-memoria del proceso.
4. Analiza los beneficios asociados con la implementación de redes de generación distribuida entendiendo los conceptos básicos y la importancia de este tipo de redes explicando cómo contribuyen a la eficiencia y sostenibilidad del sistema eléctrico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los componentes y tecnologías clave en una red de generación distribuida.
- b) Se han descrito los distintos componentes que conforman las redes como transformadores inteligentes, dispositivos de medición avanzada, e inversores.
- c) Se ha diseñado una propuesta de red de generación distribuida realizando la instalación eléctrica según los procedimientos establecidos y realizando un informe-memoria del proceso.

Contenidos:

- 1. Energías renovables y sistemas híbridos.
  - a) Principios de funcionamiento de la energía solar fotovoltaica y eólica.
  - b) Componentes clave: paneles solares, turbinas eólicas, inversores y controladores de carga.

- c) Diseño y dimensionamiento de sistemas híbridos FV-eólicos.
- d) Métodos para optimizar la producción y el almacenamiento de energía.
- 2. Geotermia somera y aerotermia.
  - a) Fundamentos de la geotermia somera estabilidad térmica del subsuelo para aprovechamiento en climatización.
  - b) Aerotermia: extracción de calor del aire ambiental para climatización.
  - c) Aplicaciones y diseño de sistemas.
  - d) Consideraciones para la implementación en edificios residenciales y comerciales.
- 3. Biomasa y su aprovechamiento energético.
  - a) Tipos de biomasa y su conversión energética.
  - b) Impacto ambiental y sostenibilidad.
  - c) Aplicaciones y diseño de sistemas.
  - d) Consideraciones para la implementación en edificios residenciales y comerciales.
- 4. Sistemas de generación distribuida.
  - a) Definición y componentes de los sistemas distribuidos: microrredes, sistemas de almacenamiento de energía.
  - b) Integración de fuentes de energía renovable en sistemas distribuidos.
  - c) Regulación energética en la implementación de sistemas distribuidos.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Para la impartición del módulo optativo «Instalaciones eléctricas en sistemas de energías renovables y redes distribuidas (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1003 – Mantenimiento industrial y de instalaciones auxiliares (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Instalaciones eléctricas y automáticas.
- CFGM Instalaciones de telecomunicaciones.
- CFGS Automatización y robótica industrial.
- CFGS Mantenimiento electrónico.
- CFGS Sistemas electrotécnicos y automatizados.
- CFGS Sistemas de telecomunicaciones e informáticos.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer, diseñar y aplicar sistemas de mantenimiento en instalaciones industriales.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conocer las técnicas y métodos que permiten realizar el mantenimiento de una planta industrial con criterios de eficiencia, calidad y seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el mantenimiento como un sistema integrado que requiere planificación, diseño y control.
  - b) Se ha analizado la información técnica de la maquinaria electrónica y del instrumental industrial de acuerdo con el plan de mantenimiento.
  - c) Se han inspeccionado circuitos eléctricos y electrónicos programables de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.
  - d) Se han inspeccionado circuitos neumáticos, electroneumáticos e hidráulicos de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante.
  - e) Se han inspeccionado el historial de la maquinaria puntualizando averías críticas o consecutivas de acuerdo con los reportes.
2. Diseñar un sistema de mantenimiento productivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado e interpretado la información adecuada para plantear y valorar soluciones a necesidades y problemas técnicos comunes en el ámbito del mantenimiento.
- b) Se ha sabido utilizar la metodología general y las herramientas de software apropiadas para trabajar en gestión del mantenimiento.

- c) Se han utilizado técnicas cuantitativas para la operación, control y mejora de sistemas de mantenimiento.
  - d) Se han analizado, dimensionado y asignado los recursos humanos, técnicos, y materiales necesarios.
  - e) Se han implementado procesos de monitoreo en equipos o máquinas verificando su estado actual y parámetros de funcionamiento.
3. Identificar los riesgos asociados a su actividad profesional relacionándolos con las medidas de protección para cumplir las normas establecidas en los planes de prevención de riesgos laborales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la problemática de la seguridad y los procedimientos de evitación de accidentes para minimizarlos en las actividades y planes de mantenimiento.
- b) Se han establecido los riesgos en las actividades de mantenimiento de acuerdo con las normas ambientales y de seguridad industrial.
- c) Se han aplicado los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de mantenimiento de las instalaciones industriales.

Contenidos:

- 1. Evaluación y estructura del mantenimiento.
  - a) Fases: diagramas, características y relación entre ellas.
  - b) Procesos de montaje y de mantenimiento.
  - c) Hojas de proceso.
  - d) Listas de materiales.
  - e) Especificaciones técnicas de equipos y materiales.
  - f) Condiciones técnicas de las instalaciones.
  - g) Sistemas informatizados de gestión de procesos.
- 2. Mantenimiento de equipos industriales.
  - a) Procedimientos de intervención.
  - b) Ajuste de parámetros.
  - c) Máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios empleados en el mantenimiento.
  - d) Sustitución de elementos.
  - e) Puesta a punto.

- f) Elaboración de planes de mantenimiento.
  - g) Elaboración de procedimientos de intervención.
  - h) Reconstrucción de parte de la instalación.
  - i) Documentación del mantenimiento. Históricos.
  - j) Recursos materiales y humanos necesarios para realizar la instalación.
  - k) Relación de actividades y tiempos de ejecución.
3. Planes y normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- h) Identificación de riesgos.
  - i) Determinación de las medidas en la prevención de riesgos laborales.
  - j) Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mantenimiento.
  - k) Sistemas de seguridad aplicados a las operaciones de mantenimiento.
  - l) Equipos de protección individual: características y criterios de utilización. Protección colectiva. Medios y equipos de protección.
  - m) Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
  - n) Normativa reguladora en gestión de residuos.
  - o) Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 124 - Sistemas electrónicos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 231 - Equipos electrónicos.
- Cuerpo: 0591 Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 202 - Equipos electrónicos.
- Para la impartición del módulo optativo «Mantenimiento industrial y de instalaciones auxiliares (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1004 – Implementación e integración de las Apps en el entorno de las telecomunicaciones (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Instalaciones de telecomunicaciones.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Incorporar al currículo del alumnado un contacto con las nuevas tendencias de la tecnología actual a través de las Apps, adaptando las mismas al ámbito de las telecomunicaciones e incorporando el smartphone como herramienta educativa.

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.

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se han enunciado cuáles son los principales sensores que tiene un dispositivo móvil.
  - b) Se ha explicado la función de los distintos y sus posibilidades de uso en el desarrollo de Apps.
  - c) Se ha explicado la función de otros 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.

Criterios de evaluación:

- 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.
4. Ordena y explica cada una de las etapas del ciclo de vida completo de desarrollo de una App.

Criterios de evaluación:

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las principales características y propiedades del entorno de desarrollo de distintos programas de Apps, como App Inventor 2 o Thinkable.
- b) Se han empleado los distintos bloques predefinidos para asignarle distintas propiedades y capacidades a la App.
- c) Se han utilizado y controlado los distintos sensores que contienen los smartphones empleando programación por bloques.
- d) Se han desarrollado aplicaciones funcionales empleando entorno de desarrollo de programación por bloques.
- e) Se han establecido las principales características y propiedades del entorno de desarrollo de distintos programas, como Android Studio.
- f) Se han empleado las instrucciones de código Java para asignarle distintas propiedades y capacidades a la App.
- g) Se ha desarrollado layout y se han editado sus propiedades empleando el lenguaje de programación, como XML.
- h) Se han utilizado y controlado los distintos sensores que contienen los smartphones empleando App desarrolladas con distintos programas, como Android Studio.

- i) Se ha controlado una placa de Arduino mediante una aplicación desarrollada en un entorno de programación, como Android Studio.
- j) Se han desarrollado aplicaciones funcionales empleando un entorno de desarrollo, como Android Studio.

## 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):
  - Sistema GSM.
  - Sistema UMTS.
- d) Bloques funcionales de un teléfono móvil. Qué es el “System on a Chip” y qué elementos lo conforman:
  - Bloque de almacenamiento.
  - Bloque de radiofrecuencia.
  - Bloque de alimentación.
  - Bloque de conectividad.
  - Bloque de pantalla.
  - Bloque de periféricos: cámara, audio.

### 2. Sensores de un teléfono móvil. Cómo funcionan, utilidades.

- a) Principales sensores que incorpora el teléfono móvil y sus posibilidades de uso en el desarrollo de Apps:
  - Barómetro.
  - Acelerómetro.
  - Giroscopio.
  - Sensores de proximidad.
  - Lumínicos.
  - Medidores ambientales.

- GPS.
  - Podómetro.
  - Magnetómetro.
- b) Otros elementos del teléfono que podemos emplear para el desarrollo de Apps:
- Sensor de ritmo cardiaco.
  - Pulsómetro.
  - Sensor de infrarrojos.
  - Lectores de huellas dactilares y de iris.
3. 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, diseño, desarrollo y 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.
- g) Limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles:
- Desconexión.
  - Seguridad.
  - Memoria.
  - Consumo de la batería.
  - Almacenamiento.
4. Desarrollo de Apps empleando entornos de desarrollo de programación por bloques:
- a) Características, versiones, posibilidades y requisitos.

- b) Registro en las plataformas de desarrollo de Apps mediante programación por bloques.
  - c) La App de acompañamiento.
  - d) Puesta en marcha de la App.
  - e) Entorno de Desarrollo.
  - f) Construcción de Apps interactivas:
    - Creación de estructuras de bloques avanzadas. Loops.
    - Eventos.
    - Marcadores.
    - Base de datos.
    - Listas y variables.
  - g) Distribución de la App;
    - The App Inventor Gallery.
    - Crear la APK mediante código QR.
    - Crear la APK mediante descarga directa.
5. 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.
  - d) Entorno de desarrollo de Android Studio. Partes.
  - e) Construcción de Layouts en Android.
  - f) Construcción de Apps interactivas.

#### Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 124 - Sistemas electrónicos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 231 - Equipos electrónicos.
- Cuerpo: 0591 Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 202 - Equipos electrónicos.



- Para la impartición del módulo optativo «Implementación e integración de las Apps en el entorno de las telecomunicaciones (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1005 – Sistemas microprogramables en el ámbito de la salud (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Electromedicina clínica.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Realizar el mantenimiento mecánico y eléctrico de sistemas máquina-herramienta.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Configura sistemas microprogramables en el ámbito de la salud.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el concepto y los campos de aplicación de los sistemas microprogramables en el ámbito de la salud.
- b) Se han identificado las diferentes placas que existan en el mercado y sus componentes.
- c) Se han identificado las diferentes entradas y salidas digitales y analógicas de las placas de desarrollo, así como sus puertos de comunicaciones.
- d) Se han identificado todas las conexiones de las placas de desarrollo.
- e) Se han realizado los informes documentados de los resultados obtenidos, junto con las conclusiones.

2. Programa en el lenguaje utilizado por el sistema microcontrolador elegido.

Criterios de evaluación:

- a) Se han elaborado diagramas de flujo y algoritmos.
- b) Se han identificado variables simples y compuestas.
- c) Se han utilizado estructuras condicionales y repetitivas.
- d) Se han elaborado e interpretado programas completos utilizando sentencias, funciones de usuario, librerías.
- e) Se han utilizado compiladores del lenguaje elegido.
- f) Se han realizado los informes documentados de los resultados obtenidos, junto con las conclusiones.

3. Caracteriza y conecta sensores y dispositivos en el ámbito de la salud, montando elementos de control (LEDs, pequeños motores cc, servomotores, relés, entre otros).

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado sensores compatibles con las placas de desarrollo utilizadas.
  - b) Se han configurado las conexiones cableadas e inalámbricas para establecer la interconexión de diferentes dispositivos (USB, Ethernet, Wifi, Bluetooth, GPRS, entre otros).
  - c) Se ha identificado, configurado y realizado el montaje de módulos complementarios.
  - d) Se ha conectado, configurado y programado elementos actuadores de control LEDs, motores de cc, servomotores, relés, entre otros.
  - e) Se ha conectado, configurado y programado elementos actuadores de control (USB, Ethernet, Wifi, Bluetooth, GPRS, entre otros).
  - f) Se han conectado, configurado y programado elementos y aplicaciones utilizando entornos de programación gráfica.
  - g) Se han realizado los informes documentados de los resultados obtenidos, junto con las conclusiones.
4. Identifica, configura y programa sensores biométricos para la salud.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos sensores biométricos para la salud. Sensor de pulso, oxígeno en sangre, flujo de aire, temperatura corporal, electrocardiograma, glucómetro, respuesta galvánica de la piel (GSR-sudoración), presión arterial, posición de paciente (acelerómetro) y sensor de músculo/electromyography (EMG).
- b) Se han instalado y configurado sensores biométricos para la salud.
- c) Se ha diseñado la aplicación de control para sensores biométricos para la salud.
- d) Se ha realizado el montaje y puesta en marcha sensores biométricos para la salud.
- e) Se han realizado los informes documentados de los resultados obtenidos, junto con las conclusiones.

Contenidos:

1. Microcontroladores y microprocesadores.
  - a) Placas de desarrollo de hardware para construir dispositivos digitales y dispositivos interactivos: definición, tipos y características.

- b) E/S digitales.
  - c) E/S analógicas.
  - d) Conexiones.
2. Conceptos básicos de programación.
- a) Diagramas de flujo, algoritmos.
  - b) Variables simples y compuestas (arrays).
  - c) Estructuras condicionales, estructuras repetitivas (bucles).
  - d) Sentencias.
  - e) Funciones de usuario.
  - f) Librerías.
  - g) Compiladores y compiladores específicos para aplicaciones.
3. Sensores y elementos de control.
- a) Motores de cc, servomotores, relés.
  - b) Elementos para la visualización de medidas y resultados.
  - c) Elementos y aplicaciones para control/telecontrol de dispositivos electrónicos a través Wifi, Bluetooth, GPRS entre otros.
4. Sensores biométricos para la salud: pulso, oxígeno en sangre, flujo de aire, temperatura corporal, electrocardiograma, glucómetro, respuesta galvánica de la piel (GSR- sudoración), presión arterial, posición de paciente (acelerómetro) y sensor de músculo/eletromyography (EMG).

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 124 - Sistemas electrónicos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 231 - Equipos electrónicos.
- Cuerpo: 0591 Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 202 - Equipos electrónicos.



- Para la impartición del módulo optativo «Sistemas microprogramables en el ámbito de la salud (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1006 – Supervisión, adquisición y tratamiento de datos en procesos industriales (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Automatización y robótica industrial.
- CFGS Mantenimiento electrónico.
- CFGS Sistemas electrotécnicos y automatizados.
- CFGS Sistemas de telecomunicaciones e informáticos.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer los diferentes sistemas de adquisición, tratamiento y monitorización de datos en entornos industriales.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce e instala elementos para la adquisición centralizada de datos en plantas industriales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha creado la red de comunicaciones de niveles de supervisión, integración y gestión.
  - b) Se han parametrizado los diferentes equipos integrados en la red.
  - c) Se han establecido los protocolos para el envío y la recepción de datos.
2. Diseñar las interfaces de operación persona-máquina utilizadas en los Sistemas de Control Distribuido y SCADA.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes elementos que componen un sistema SCADA.
- b) Se ha seleccionado el sistema de control apropiado para automatización y control de procesos industriales.
- c) Se ha aplicado metodologías de diseño e implementación de proyectos.
- d) Se ha diseñado las interfaces de operación persona-máquina utilizadas en los Sistemas de Control Distribuido y SCADA.
- e) Se ha evaluado y seleccionado los sistemas de monitorización y alarmas.

3. Identifica y maneja los dispositivos y elementos del ecosistema IoT.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos que componen el ecosistema IoT.
  - b) Se han desarrollado los dispositivos de captura y procesamiento de datos en soluciones de Internet de las Cosas.
  - c) Se han empleado herramientas de desarrollo y bibliotecas software para adquisición y tratamiento de datos en aplicaciones IoT.
  - d) Se han integrado los sistemas en plataformas IoT.
4. Diseña y configura los sistemas MES (Manufacturing Execution System) para la gestión de un proceso industrial.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los sistemas MES, identificado sus características y ventajas.
- b) Se han identificado las partes de un sistema MES.
- c) Se ha implementado y parametrizado un sistema MES.
- d) Se ha utilizado un sistema MES para la gestión de recursos y lanzamiento de pedidos.

Contenidos:

1. Redes de Comunicación para la adquisición y tratamiento de datos.
  - a) Elementos hardware de un Sistema de Control Distribuido: HMI, Controladores, tarjetas entrada/salida, interfaces, etc.
  - b) Redes de control.
  - c) Buses de comunicación.
  - d) Interfaces con otros sistemas.
2. Arquitectura software y hardware de los Sistemas de Control Distribuido y SCADA.
  - a) Elementos de un Sistema SCADA.
  - b) Hardware de un sistema SCADA.
  - c) Software de un sistema SCADA.
  - d) Diseño y Programación de un sistema SCADA.
  - e) Gráficos de tendencias e históricos.

- f) Registro de datos y alarmas.
  - g) Registro de usuarios y niveles de acceso.
  - h) Aplicaciones industriales.
3. Digitalización del sistema con dispositivos y redes IoT.
- a) Fundamentos de IoT.
  - b) Tipos de sensores y dispositivos IoT.
  - c) Configuración e instalación de dispositivos IoT.
  - d) Plataformas IoT.
4. Sistemas de monitorización MES en el funcionamiento de una planta industrial.
- a) Sistema MES, características y ventajas.
  - b) Elementos constitutivos del sistema MES y su interrelación entre ellos.
  - c) El sistema MES en la gestión eficiente de recursos y la ejecución de pedidos.
  - d) Implementación de un sistema MES.
  - e) Utilización de un sistema MES.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 124 - Sistemas electrónicos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 231 - Equipos electrónicos.
- Cuerpo: 0591 Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 202 - Equipos electrónicos.
- Para la impartición del módulo optativo «Supervisión, adquisición y tratamiento de datos en procesos industriales (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1101– Electricidad en las instalaciones de gestión del agua (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Gestión del agua.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Ampliación de conocimientos de electricidad específicos de este ciclo formativo, identificando y conexionando equipos de medida, protección y control de las instalaciones de agua.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica y selecciona aparamenta eléctrica asociada a las instalaciones de agua, interpretando sus esquemas de conexión (presostatos, presostatos diferenciales, etc. (de trabajo y seguridad), sondas de presión, pirostatos, finales de carrera para válvulas, relés, etc.)

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las magnitudes fundamentales de las instalaciones eléctricas y se han relacionado con sus unidades en la selección del equipo.
- b) Se han interpretado los símbolos normalizados eléctricos y electrónicos en croquis y esquemas.
- c) Se han interpretado sus símbolos normalizados en los croquis y esquemas de la instalación térmica.
- d) Se han interpretado esquemas eléctricos, de control y mando de la aparamenta eléctrica asociada a las instalaciones.

2. Realiza el cableado de distintas instalaciones y conexionado de equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección y mando de las instalaciones.
- b) Se ha verificado el cableado los circuitos de mando interpretando el esquema de la caja de control.
- c) Se han comprobado el funcionamiento de los sistemas de seguridad asociados y sus enclavamientos.
- d) Se han comprobado el funcionamiento de los sistemas.

3. Ejecuta el conexionado de equipos de gestión del agua.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección y mando.
  - b) Se ha verificado el cableado de los equipos, así como el control externo del equipo.
  - c) Se ha comprobado el sistema antidesescarche y la conexión de resistencias de apoyo (si fueran necesarios).
4. Realiza el conexionado de equipos de regulación y control asociados a las instalaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y realizado el cableado de centralitas de regulación para zonas de producción - captación de agua caliente y otras aplicaciones.
  - b) Se han verificado donde existen contactos libres de tensión y se han comprendido sus aplicaciones en el control de instalaciones.
5. Verifica las conexiones de instalaciones de energía solar fotovoltaicas básicas para su integración/hibridación con equipos de gestión del agua.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando, para la conexión de los PLCs.
  - b) Se ha procedido a identificar y conectar sistemas de cableados para datos Modbus, Mbus, Lora, etc.
  - c) Se ha interpretado el esquema básico de una instalación fotovoltaica para una instalación.
6. Comprueba y verifica el funcionamiento de cada componente eléctrico de la instalación, según la avería diagnosticada del equipo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado y desinstalado el componente posible averiado.
- b) Se ha comprobado el correcto funcionamiento del componente, sustituyéndolo si fuera preciso.
- c) Se ha comprobado que la avería/incidencia queda resuelta.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han 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.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- f) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- g) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos:

1. Selección y montaje de aparataje eléctrica de maniobra y protección asociadas a las instalaciones de gestión del agua.
  - a) Montaje de presostatos, presostatos diferenciales, sondas de presión, pirostatos, finales de carrera para válvula, relés, contadores, etc.
  - b) Medida de las magnitudes fundamentales sobre circuitos. Procedimientos de medida. Seguridad en las medidas eléctricas.
  - c) Simbología usada en las instalaciones eléctricas para las instalaciones.
  - d) Interpretación de esquemas eléctricos de cuadros de mando y control de instalaciones.
2. Cableado de instalaciones y equipos.
  - a) Interpretación esquemas eléctricos de protección y mando de instalaciones y equipos.
  - b) Verificación del cableado de los circuitos de mando de las instalaciones interpretando el esquema.
  - c) Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad asociados a la y sus enclavamientos.
  - d) Comprobación del funcionamiento de los sistemas de arranque asociados, así como de la alimentación de combustible.

3. Conexión de equipos.
  - a) Interpretación de los esquemas eléctricos de protección y mando.
  - b) Verificación del cableado entre las unidades y del control externo de las instalaciones.
  - c) Conocimiento e identificación de sistemas antidesescarche y de las conexiones de resistencias de apoyo.
4. Realización del conexionado de equipos de regulación y control asociados a las instalaciones.
  - a) Interpretación de los esquemas eléctricos de mando y realización del cableado de centralitas de regulación para las zonas de producción- captación de agua.
  - b) Interpretación los esquemas eléctricos de mando y realización del cableado de centralitas de regulación para el control de instalaciones.
  - c) Verificación de contactos libres de tensión y conocimiento de sus aplicaciones en el control de instalaciones.
5. Verificación de las conexiones de instalaciones de energía solar fotovoltaicas básicas para su integración/hibridación con equipos.
  - a) Interpretación de esquemas eléctricos de mando, para la conexión de los PLCs.
  - b) Identificación y conexión sistemas de cableados para datos Modbus, Mbus, Lora...
  - c) Interpretación del esquema básico de una instalación fotovoltaica para una instalación.
6. Identificación y relación de avería-incidencia y posible elemento averiado, utilizando esquemas eléctricos y conceptuales de funcionamiento de la instalación y equipos asociados. (Diagnóstico de averías).
  - a) Interpretación de esquemas eléctricos y de funcionamiento.
  - b) Identificación de los distintos componentes y su funcionamiento.
  - c) Valoración de estado del componente y decisión de cambiarlo si es necesario.
  - d) Identificación de fallos comunes.
  - e) Procedimientos de diagnóstico.
  - f) Técnicas de reparación y sustitución de componentes.
7. Normativas de seguridad y medioambientales.
  - a) Normativas de seguridad en la instalación y mantenimiento.

- b) Prácticas sostenibles y respeto al medio ambiente.
- c) Gestión de residuos y reciclaje.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 113 - Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 205 - Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y fluidos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Para la impartición del módulo optativo «Electricidad en las instalaciones de gestión del agua (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1102 – Sistemas de almacenamiento de energía (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Centrales eléctricas.
- CFGS Energías renovables.
- CFGS Eficiencia energética y energía solar térmica.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Capacitar al alumnado en el diseño, implementación, mantenimiento y evaluación de sistemas de almacenamiento de energía, garantizando su integración eficiente con fuentes renovables y las redes de transporte y distribución, en cumplimiento con la normativa vigente y criterios de sostenibilidad.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce las características y aplicaciones de diferentes tipos de baterías.

Criterios de evaluación:

- a) Identifica y describe las propiedades técnicas de diversos tipos de baterías.
- b) Relaciona cada tipo de batería con sus aplicaciones más adecuadas en función de sus características.

2. Interpreta y aplica la normativa vigente relacionada con el almacenamiento de energía.

Criterios de evaluación:

- a) Explica los aspectos clave de la Ley 7/2021 y su impacto en proyectos de almacenamiento.
- b) Aplica correctamente las normativas técnicas en el diseño y operación de sistemas conectados a las redes de transporte y distribución.

3. Diseña sistemas de almacenamiento de energía integrados con fuentes renovables y las redes de transporte y distribución.

Criterios de evaluación:

- a) Elabora proyectos de sistemas de almacenamiento que cumplan con los requisitos técnicos y normativos.
- b) Evalúa la viabilidad técnica y económica de diferentes soluciones de almacenamiento en escenarios específicos.

#### 4. Implementa planes de mantenimiento y gestión sostenible de baterías.

Criterios de evaluación:

- a) Desarrolla programas de mantenimiento que aseguren la eficiencia y seguridad de los sistemas.
  - b) Propone estrategias de gestión de residuos de baterías alineadas con la normativa ambiental vigente.
- #### 5. Evalúa las tendencias y tecnologías emergentes en el almacenamiento de energía.

Criterios de evaluación:

- a) Analiza las ventajas y desafíos de las nuevas tecnologías de almacenamiento.
- b) Valora la aplicabilidad de innovaciones en contextos reales y su potencial impacto en el sector energético.

Contenidos:

#### 1. Introducción al almacenamiento de energía (10 horas).

a) Conceptos fundamentales:

- Definición y clasificación de tecnologías de almacenamiento.
- Rol del almacenamiento energético en sistemas eléctricos actuales.

b) Tipos de baterías:

- Plomo-ácido: aplicaciones tradicionales.
- Ion-litio: eficiencia y aplicaciones modernas.
- Níquel-metal hidruro y tecnologías emergentes.

c) Parámetros técnicos clave:

- Densidad energética, ciclos de vida, y rendimiento.

d) Ventajas y limitaciones según el contexto:

- Movilidad, energías renovables, almacenamiento estacionario.

#### 2. Normativa vigente y requisitos técnicos (12 horas).

a) Normativa española:

- Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética: objetivos y directrices.
- Estrategia Nacional de Almacenamiento Energético.

- b) Regulación técnica:
  - Conexión y operación de sistemas de almacenamiento en la y las redes de transporte y distribución.
  - Normas UNE aplicables a sistemas de almacenamiento.
- c) Seguridad y prevención:
  - Requisitos de seguridad en instalaciones.
  - Prevención de riesgos laborales aplicados al mantenimiento.
- 3. Diseño e implementación de sistemas de almacenamiento (16 horas).
  - a) Criterios de diseño:
    - Selección de baterías según capacidad, eficiencia, y coste.
    - Dimensionado de sistemas en función de la demanda energética.
  - b) Integración con energías renovables:
    - Sistemas híbridos con solar y eólica.
    - Estrategias para la reducción de la intermitencia.
  - c) Interacción con las redes de transporte y distribución:
    - Requisitos para sistemas conectados.
    - Gestión de la carga y descarga para el soporte de la red.
  - d) Simulaciones prácticas:
    - Uso de software de simulación para el diseño.
- 4. Mantenimiento y reciclaje de baterías (8 horas).
  - a) Mantenimiento preventivo y correctivo:
    - Identificación de fallos comunes en baterías.
    - Procedimientos de mantenimiento estándar.
  - b) Gestión de residuos:
    - Legislación sobre reciclaje de baterías.
    - Métodos de reciclaje según el tipo de batería.
  - c) Impacto ambiental:
    - Evaluación del ciclo de vida de baterías.
    - Estrategias para reducir la huella ambiental.

5. Aplicaciones prácticas y nuevas tendencias (8 horas).
- a) Nuevas tecnologías:
    - Baterías de estado sólido.
    - Almacenamiento térmico y químico alternativo.
  - b) Microrredes y autoconsumo:
    - Beneficios del almacenamiento descentralizado.
    - Casos de éxito en España.
  - c) Simulación de escenarios reales:
    - Implementación de sistemas en instalaciones renovables.
    - Evaluación de rentabilidad y sostenibilidad.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 113 - Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 205 - Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y fluidos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Para la impartición del módulo optativo «Sistemas de almacenamiento de energía (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1103 – Técnicas de mecanizado básico (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Centrales eléctricas.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Proporcionar al alumnado la adquisición de destrezas en mecanizado, conformado y adquirir conocimientos básicos en la ejecución de uniones soldadas y no soldadas de los elementos de las instalaciones; utilizando las herramientas y equipos necesarios de manera óptima y segura.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Mecaniza manualmente elementos de las instalaciones, relacionando el funcionamiento de las máquinas con las condiciones del proceso y las características del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado los distintos equipos de corte y mecanizado según sus aplicaciones.
  - b) Se han identificado los diferentes instrumentos de medida (pie de rey, micrómetros y cinta métrica).
  - c) Se han identificado los diferentes instrumentos de comparación (galgas, comparadores y nivel, entre otros).
  - d) Se han realizado mediciones con el instrumento adecuado y la precisión exigida.
  - e) Se han identificado las distintas herramientas necesarias para el mecanizado.
  - f) Se ha utilizado las herramientas de mecanizado de manera adecuada
  - g) Se ha determinado la secuencia de las operaciones que se han de realizar.
  - h) Se han ejecutado las operaciones de trazado y marcado, ajustándose a los planos previamente elaborados.
  - i) Se han efectuado cortes y roscas (interiores y exteriores), entre otros.
  - j) Se han respetado los criterios de calidad requeridos.
2. Realiza uniones no soldadas, identificando las características de cada unión y aplicando las técnicas (roscado, atornillado y engatillado, entre otras) adecuadas a cada tipo de unión.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de uniones no soldadas y los materiales que hay que unir.

- b) Se ha determinado la secuencia de operaciones que se han de realizar.
  - c) Se han seleccionado las herramientas en función del material y el proceso que se va a realizar.
  - d) Se ha operado con las herramientas con la calidad requerida.
  - e) Se han preparado las zonas que se van a unir.
  - f) Se han efectuado operaciones de roscado, atornillado, engatillado, pegado y remachado.
  - g) Se han respetado las normas de uso y calidad durante el proceso.
  - h) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
  - i) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
3. Aplica tratamientos de anticorrosión y antioxidación, describiendo las propiedades de los materiales utilizados en las instalaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los materiales empleados en cada tipo de instalación.
  - b) Se han diferenciado las características y propiedades de los materiales.
  - c) Se han relacionado los distintos tratamientos térmicos, con las propiedades de los materiales.
  - d) Se han identificado los problemas de corrosión y oxidación de los materiales.
  - e) Se han determinado los procedimientos y técnicas para proteger de la corrosión y oxidación.
  - f) Se han aplicado tratamientos de anticorrosión y antioxidación.
  - g) Se han respetado los criterios de seguridad y medio ambiente requeridos.
  - h) Se han realizado los trabajos con orden y limpieza.
  - i) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
4. Suelda elementos de las instalaciones, analizando los materiales que se van a unir y aplicando técnicas de soldadura eléctrica de forma manual y automática.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos componentes de los equipos de soldeo.
- b) Se han aplicado correctamente los parámetros de soldeo.
- c) Se han operado las herramientas y máquinas con la seguridad requerida.

- d) Se ha realizado la unión aplicando la técnica de soldeo adecuada.
  - e) Se han aplicado las normas de uso y control durante el proceso de soldeo.
  - f) Se han respetado los tiempos previstos para el proceso.
  - g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han manejado 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 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 protección personal requeridos.
- f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos:

- 1. Manejo de equipos y herramientas manuales:
  - a) Equipos de corte y mecanizado.
  - b) Instrumentos de medición y comparación.
  - c) Cortado y roscado (interior y exterior).
  - d) Taladrado.
- 2. Procedimientos y utilización de equipos y herramientas de conformado:
  - a) Equipos de corte y conformado.

- b) Cálculo de tolerancias para doblado.
  - c) Uso de herramientas de corte, curvado y doblado de chapas.
  - d) Utilización de herramientas y equipos de corte, curvado y abocardado de tubos.
3. Ejecución de uniones no soldadas.
- a) Uniones no soldadas y tipos de materiales.
  - b) Elección y manejo de herramientas.
  - c) Preparación de las zonas de unión.
  - d) Ejecución de operaciones de roscado, atornillado, pegado, engatillado, remachado.
4. Utilización y manejo de equipos de soldadura:
- a) Identificación de los tipos de soldadura.
  - b) Selección de soldadura en función de los materiales.
  - c) Componentes de los equipos de soldeo.
  - d) Aplicación de los parámetros para la ejecución de la soldadura.
  - e) Operaciones de soldadura blanda, oxiacetilénica y eléctrica.
5. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- a) Identificación de riesgos asociados a las operaciones de mecanizado, conformado y unión.
  - b) Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
  - c) Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado, conformado y unión.
  - d) Factores físicos del entorno de trabajo.
  - e) Equipos de protección individual.
  - f) Métodos y normas de orden y limpieza.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 113 - Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.



- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 205 - Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y fluidos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Para la impartición del módulo optativo «Técnicas de mecanizado básico (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1104 – Técnicas de trabajo en altura en parques eólicos (GWO) (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Centrales eléctricas.
- CFGS Energías renovables.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Capacitar al alumnado para desempeñar labores seguras en trabajos en altura en el sector de las energías renovables, haciendo uso adecuado de equipos de protección individual (EPI), sistemas de anclaje y procedimientos de rescate, conforme a la normativa vigente y cumpliendo con los requisitos del estándar GWO Basic Safety Training (BST), especialmente en el módulo de Working at Heights.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende y aplica la normativa básica relacionada con los trabajos en altura, y específicas del estándar GWO.

Criterios de evaluación:

- a) Identifica las directrices clave del estándar GWO en trabajos en altura.
  - b) Interpreta y aplica las normas internacionales UNE/EN e ISO relacionadas con EPI.
  - c) Explica los principios de acción preventiva en trabajos en altura.
2. Selecciona y utiliza correctamente los equipos de protección individual (EPI) y según los requisitos de GWO.

Criterios de evaluación:

- a) Inspecciona y verificar EPI conforme a protocolos GWO.
  - b) Utiliza líneas de vida horizontales y verticales, arneses y sistemas retráctiles bajo estándares GWO.
  - c) Enumera y describir los tipos de EPI según la normativa EN.
  - d) Realiza la inspección previa de equipos antes de su uso.
3. Aplica técnicas seguras de trabajo en altura y rescate.

Criterios de evaluación:

- a) Demuestra procedimientos seguros para ascenso y descenso.

- b) Describe como implementar simulacros de rescate siguiendo protocolos predefinidos.
  - c) Conoce como ejecutar rescates asistidos y autoevacuación en turbinas eólicas.
4. Identifica riesgos inherentes a los trabajos en altura y de turbinas eólicas.

Criterios de evaluación:

- a) Realiza análisis de riesgos en un entorno simulado.
- b) Propone medidas preventivas adecuadas según el entorno.
- c) Evalúa riesgos asociados a entornos eólicos y propone medidas correctivas.

Contenidos:

1. Normativa y Principios Preventivos (GWO) (10 horas):
  - a) Introducción al estándar GWO.
  - b) Legislación aplicable:
    - Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
    - R.D. 773/1997 (Equipos de protección individual).
    - ISO y normas UNE/EN específicas.
    - Directrices GWO para trabajos en altura.
    - Normas UNE/EN relacionadas.
  - c) Principios de la acción preventiva.
  - d) Documentación obligatoria: planes de seguridad y salud.
2. Equipos de Protección Individual (EPI) y Sistemas Anticaídas (15 horas):
  - a) Tipos de EPI:
    - Arnéses, conectores, absorbedores de energía, retráctiles.
  - b) Inspección y mantenimiento de equipos.
  - c) Sistemas anticaídas y su correcto uso:
    - Sujeción, retención y factores de caída.
  - d) Selección de EPI conforme a GWO:
    - Arnéses, líneas de vida, sistemas de conexión y retráctiles.
    - Inspección y mantenimiento periódico según GWO.

3. Técnicas de Trabajo en Altura (20 horas):
  - a) Escenarios comunes en energías renovables:
    - Parques eólicos y cubiertas inclinadas.
    - Trabajos en góndolas, torres y áreas externas de turbinas.
  - b) Uso de líneas de vida horizontales y verticales.
  - c) Técnicas de desplazamiento seguro y posicionamiento.
4. Rescate y Emergencias (9 horas):
  - a) Protocolos de actuación en emergencias.
  - b) Técnicas de rescate:
    - Descenso asistido y estabilización del accidentado.
    - Uso de equipos homologados GWO para rescates en góndolas y plataformas.
  - c) Simulacros prácticos en entornos simulados:
    - Rescate asistido y autoevacuación.
  - d) Protocolos de primeros auxilios básicos.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 113 - Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 205 - Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y fluidos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Para la impartición del módulo optativo «Técnicas de trabajo en altura en parques eólicos GWO (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1105 – Uso del hidrógeno como energía renovable (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Centrales eléctricas.
- CFGS Energías renovables.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Dotar al alumnado de conocimientos fundamentales sobre el hidrógeno como vector energético clave para la transición energética, sus métodos de producción sostenibles, aplicaciones tecnológicas en energías renovables y sectores industriales, y los estándares de seguridad y normativos aplicables, fomentando la capacidad de integrar el hidrógeno en proyectos energéticos innovadores y sostenibles.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Explica las propiedades y características del hidrógeno como vector energético, analizando su papel en la transición energética y sus ventajas frente a otras fuentes energéticas.

Criterios de evaluación:

- a) Identifica las propiedades químicas y físicas del hidrógeno y las relaciona con sus aplicaciones prácticas.
  - b) Analiza el papel del hidrógeno en la economía circular y la transición energética, justificando sus ventajas frente a combustibles fósiles.
2. Describe los métodos de producción de hidrógeno, especialmente los sostenibles como el hidrógeno verde, y compararlos según criterios de eficiencia, viabilidad y sostenibilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Explica los procesos de producción de hidrógeno, distinguiendo entre métodos convencionales y sostenibles.
  - b) Compara las ventajas y desventajas de cada método, destacando el papel de las energías renovables en la producción de hidrógeno verde.
3. Analiza las tecnologías de almacenamiento, transporte e integración del hidrógeno en sistemas energéticos renovables.

Criterios de evaluación:

- a) Describe los métodos de almacenamiento y transporte del hidrógeno, destacando los retos técnicos y las posibles soluciones.
- b) Evalúa la integración del hidrógeno en sistemas híbridos de energías renovables como solución para almacenamiento energético a largo plazo.

4. Aplica medidas de seguridad en la manipulación y almacenamiento del hidrógeno, conforme a la normativa vigente.

Criterios de evaluación:

- a) Identifica riesgos asociados al uso del hidrógeno y propone medidas de seguridad adecuadas para su manejo y transporte.
  - b) Cumple con la normativa y estándares de seguridad aplicables en escenarios prácticos de uso del hidrógeno.
5. Describe aplicaciones tecnológicas y usos basados en hidrógeno.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado aplicaciones y usos del hidrógeno como energía renovable.
- b) Se proponen soluciones tecnológicas innovadoras basadas en hidrógeno, integradas en proyectos de transición energética.

Contenidos:

1. Normativa Introducción al hidrógeno como vector energético.
  - a) Propiedades químicas y físicas del hidrógeno.
  - b) Hidrógeno en la economía circular y transición energética.
  - c) Panorama global y nacional: estrategias y políticas de fomento del hidrógeno.
2. Métodos de producción del hidrógeno.
  - a) Reformado de gas natural y procesos convencionales.
  - b) Electrólisis de agua con energías renovables (hidrógeno verde).
  - c) Métodos avanzados: biometano, procesos termoquímicos y pirólisis.
  - d) Evaluación de eficiencia y sostenibilidad en la producción.
3. Almacenamiento, transporte e integración del hidrógeno.
  - a) Métodos de almacenamiento (alta presión, criogenia, hidruros metálicos).
  - b) Infraestructuras de transporte: gasoductos y estaciones de suministro.
  - c) Integración en sistemas híbridos con energías renovables.
4. Seguridad y normativa.
  - a) Riesgos asociados al hidrógeno: inflamabilidad, fugas y explosiones.
  - b) Normativa vigente en España y la UE: transporte, almacenamiento y manejo.
  - c) Protocolos y medidas de seguridad en instalaciones de hidrógeno.

5. Aplicaciones del hidrógeno.

- a) Pilas de combustible: principio de funcionamiento y aplicaciones.
- b) Uso en transporte: vehículos eléctricos de hidrógeno.
- c) Almacenamiento energético en microrredes con renovables.
- d) Proyectos innovadores basados en hidrógeno.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 113 - Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 205 - Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y fluidos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Para la impartición del módulo optativo «Uso del hidrógeno como energía renovable (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0801 – Introducción a la fabricación aditiva (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Mantenimiento electromecánico.
- CFGM Mecanizado.
- CFGM Soldadura y calderería.
- CFGM Conformado por moldeo de metales y polímeros.
- CFGS Mecatrónica industrial.
- CFGS Construcciones metálicas.
- CFGS Diseño en fabricación mecánica.
- CFGS Programación de la producción en fabricación mecánica.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Introducción a las tecnologías de la Fabricación Aditiva (FAD) desde el diseño hasta la obtención del producto final; analizando la información técnica de este, determinando el proceso de fabricación, preparando las máquina y útiles necesarios para ello y, elaborando la documentación técnica necesaria.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Realiza la programación de las tareas necesarias para el diseño y fabricación del producto, elaborando la documentación necesaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas de fabricación aditiva.
  - b) Se han identificado y relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios de cada etapa.
  - c) Se han determinado las medidas de seguridad y los EPI de cada actividad.
  - d) Se ha establecido la recogida selectiva de residuos.
  - e) Se han obtenido los indicadores de calidad para tener en cuenta en cada parte del proceso.
2. Establece y especifica la forma y las dimensiones de los productos a construir, analizando e interpretando la información técnica del producto.

Criterios de evaluación:

- 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 establecido los componentes normalizados que formarán parte del conjunto y se han utilizado elementos contenidos en repositorios específicos.
  - d) Se han analizado las opciones y seleccionado las preferencias del CAD en función de las características de la representación que se debe realizar.
  - e) Se han representado objetos en tres dimensiones y obtenido nubes de puntos.
  - f) Se ha calibrado la interacción de los parámetros del sistema en su optimización.
3. Prepara máquinas de fabricación aditiva, seleccionando útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- 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 y se han introducido los parámetros del proceso en la máquina.
  - c) Se ha cargado el material aditivo.
  - d) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.
  - e) Se ha realizado un plan de mantenimiento de primer nivel.
  - f) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad inherente al proceso de fabricación aditiva.
4. Inicia operaciones con máquinas de fabricación aditiva, relacionando su aplicación con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el fenómeno y las técnicas de la fabricación aditiva.
- b) Se ha interpretado la información contenida en las especificaciones del producto a mecanizar.
- c) Se han identificado los riesgos inherentes a la manipulación de materiales y de evacuación de residuos.
- d) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación y comprobado las características finales de las piezas obtenidas.
- e) Se ha calculado el tiempo en las distintas fases del proceso y se ha estimado el coste del producto.
- f) Se han propuesto alternativas con objeto de mejorar el producto y la calidad obtenida de este.
- g) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

**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. Optimización topológica.
  - f) Escaneado de piezas con escáneres digitales.
  - g) Obtención de nube de puntos, tratamiento CAD de la imagen, procesamiento final.
  - h) Simulación del proceso de fabricación.
  - i) Correcciones de diseño.
  - j) Generación de soporte y tipos de soporte.
3. Preparación de máquinas de fabricación aditiva.
  - a) Interpretación de manuales técnicos.
  - b) Estructura y elementos constituyentes de las máquinas.
  - c) Principios de funcionamiento. Calibración inicial.
  - d) Carga de material aditivo (filamento).
  - e) Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.
  - f) Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
  - g) Normativa de protección ambiental aplicable a los procesos de fabricación aditiva.
  - h) Reglas de orden y limpieza durante el proceso.
  - i) Planificación del mantenimiento de primer nivel.

4. Introducción al proceso de fabricación aditiva.
  - a) Concepto y fundamento de la fabricación aditiva.
  - b) Capacidades y limitaciones en la obtención de formas.
  - c) Maquinaria de fabricación aditiva: tecnología de cama de polvo y de deposición directa de energía.
  - d) Materiales empleados en fabricación aditiva. Propiedades y aplicaciones.
  - e) Definición del procedimiento y estrategias de fabricación.
  - f) Ejecución de la pieza. Análisis de costes.
  - g) Defectos del procesado. Corrección de defectos.
  - h) Post-procesado de piezas.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 112 - Organización y proyectos de fabricación mecánica.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 211 - Mecanizado y mantenimiento de máquinas.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 005 - Mecanizado y mantenimiento de máquinas.
- Para la impartición del módulo optativo «Introducción a la fabricación aditiva (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0802 – Mantenimiento de máquinas herramientas (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Mecanizado.
- CFGM Soldadura y calderería.
- CFGM Conformado por moldeo de metales y polímeros.
- CFGS Construcciones metálicas.
- CFGS Diseño en fabricación mecánica.
- CFGS Programación de la producción en fabricación mecánica.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Realizar un adecuado mantenimiento a las máquinas herramientas, interpretando la documentación técnica, diagnosticando averías, realizando labores de desmontaje y montaje de los sistemas a revisar o reparar y asegurando una adecuada puesta en marcha.

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.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado sobre la documentación técnica y planos 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 ha utilizado cuidadosamente el material técnico suministrado.
  - d) Se han utilizado TIC's para la obtención de documentación técnica.
  - e) Se ha ordenado metódicamente el trabajo.
2. Diagnostica averías en el sistema identificando su naturaleza y aplicando los procedimientos normalizados.

Criterios de evaluación:

- 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 para el diagnóstico de las averías.
  - d) Se ha identificado la naturaleza de las averías de tipo mecánico y eléctrico de las máquinas relacionándolas con las causas que las originan.
  - e) Se han realizado las hipótesis de las causas que pueden producir la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el sistema.
  - f) Se ha realizado un plan de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
  - g) Se han localizado los elementos responsables de la avería.
  - h) Se ha valorado si la reparación se puede realizar con medios propios o ajenos.
  - i) Se ha elaborado un informe-memoria de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.
  - j) 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las tolerancias funcionales de los elementos de las máquinas.
  - b) Se han descrito los procesos de desgaste y rotura de las piezas.
  - c) Se han determinado los desgastes normales y anormales de piezas usadas con el análisis y la comparación con los de la pieza original.
  - d) Se han relacionado los desgastes de una pieza con las posibles causas que los originan, aportando las soluciones adecuadas para evitarlo o minimizarlo.
  - e) Se han valorado resultados de análisis de aceites de un sistema mecánico.
  - f) 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido sistemas de ajustes empleados en construcción de máquinas.
- b) Se ha anotado la disposición y orden de los elementos a desmontar y montar mediante dibujos, croquis o fotografías.
- c) Se han fijado referencias para el posicionamiento de elementos y componentes.

- d) Se han seleccionado los ajustes adecuados para el acoplamiento entre dos elementos mecánicos.
  - e) Se han utilizado las técnicas metrológicas y los útiles de verificación.
  - f) Se han desmontado y limpiado cada uno de los elementos.
  - 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 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.
  - j) Se ha puesto a punto el grupo mecánico para su funcionamiento.
  - k) Se ha planificado metódicamente la tarea.
5. Verifica el reglaje de la máquina, comparando las respuestas de la misma a las especificaciones del funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- 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 sollicitaciones 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 en trabajos y utilización de herramientas y equipos.
2. Procedimientos de diagnóstico de averías y estado de los elementos de la máquina.
- a) Variables normalizadas de funcionamiento.
  - b) Principio de funcionamiento y puesta a punto de los equipos de diagnóstico.
  - c) Procedimiento de ejecución para detectar averías.
  - d) Instrumentos de medida: tipología, sensibilidad, exactitud, incertidumbre y precisión.
  - e) Valoración del estado de funcionamiento de los elementos y sistemas mecánicos y eléctricos.
  - f) Modelos de informe del estado de los sistemas y elementos mecánicos.
  - g) Desgastes y roturas, tipos y causas.
  - h) Parámetros de análisis de aceite.
  - i) 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.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 211 - Mecanizado y mantenimiento de máquinas.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 005 - Mecanizado y mantenimiento de máquinas.
- Para la impartición del módulo optativo «Mantenimiento de máquinas herramientas (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0803 – Programación de CNC (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Mecanizado.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Profundizar en la programación de CNC aplicado a las máquinas herramientas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Crea programas de control numérico, aplicando las funciones necesarias y definiendo los parámetros de mecanizado, corte y conformado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha verificado la sintaxis del programa.
  - b) Se ha mostrado interés por la mejora del proceso.
  - c) Se han identificado las diferentes etapas en la elaboración de programas.
  - d) Se ha definido el sistema de coordenadas más apropiado.
  - e) Se han seleccionado las herramientas adecuadas para cada proceso.
  - f) Se han descrito las posibles trayectorias para el mecanizado.
  - g) Se han definido las líneas de deformación en el conformado.
  - h) Se han introducido las instrucciones de compensación de herramientas.
  - i) Se han aplicado las funciones relacionadas con los ciclos fijos.
2. Realiza tareas básicas en la aplicación del Control Numérico en los diferentes procesos de mecanizado, corte y conformado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han mostrado una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad, calidad y protección medioambiental.
- b) Se ha cargado correctamente el programa en la máquina correspondiente.
- c) Se han detectado los posibles defectos en la simulación corrigiéndolos y optimizando aquello que sea posible.
- d) Se han montado y reglado las herramientas necesarias para la ejecución del programa.

- e) Se ha comprobado que la pieza se ha fijado y posicionado correctamente.
- f) Se ha explicado el proceso de montaje y regulación de las piezas, accesorios y herramientas.

**Contenidos:**

1. Programación de control numérico:
  - a) Sistemas de coordenadas. Cartesianas y polares.
  - b) Definición de trayectorias.
  - c) Definición de herramientas.
  - d) Tablas de herramientas.
  - e) Funciones preparatorias.
  - f) Funciones auxiliares.
  - g) Compensación de herramientas.
  - h) Ciclos fijos de mecanizado.
  - i) Subrutinas.
  - j) Programación paramétrica.
2. Edición de programas de Control Numérico para distintas máquinas y con distintos lenguajes de programación. Corte y conformado, mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión y mecanizados especiales:
  - a) Simulación de programas.
  - b) Identificación y resolución de problemas.
  - c) Preparación de máquinas.
  - d) Ejecución de programas de mecanizado.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 211 - Mecanizado y mantenimiento de máquinas.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 005 - Mecanizado y mantenimiento de máquinas.
- Para la impartición del módulo optativo «Programación de CNC (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0804 – Diseño mecánico 2D/3D y modelado (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Construcciones metálicas.
- CFGS Diseño en fabricación mecánica.
- CFGS Programación de la producción en fabricación mecánica.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Diseño de productos industriales en 2D/3D con la ayuda del diseño asistido por ordenador (CAD) con la finalidad de elaborar modelos gráficos, planos, documentos y archivos que contengan la información necesaria para la fabricación y documentación de piezas y componentes típicos, que dan respuesta a las funciones y necesidades que se presentan en ingeniería mecánica.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Realiza el diseño 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 específico.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado 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 establecido la secuencia lógica de operaciones de diseño para obtener el objeto final.
  - c) Se han elegido y 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 ha realizado el modelo cumpliendo correctamente a las especificaciones (forma, posición, dimensiones) atendiendo correctamente las geometrías de referencia.
  - e) Se ha optado por el sistema de coordenadas preciso y se ha realizado las modificaciones oportunas y requeridas.
  - f) Se han utilizado las operaciones de zum y encuadre coherentemente.
2. Realiza el ensamblaje de 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.

Criterios de evaluación:

- 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 optado por el sistema de coordenadas preciso y se ha realizado las modificaciones oportunas y requeridas.
  - e) Se han utilizado las órdenes de crear moldes, chapa metálica y elementos de soldadura.
  - f) Se han utilizado las operaciones de zum y encuadre coherentemente.
3. Realiza el desarrollo de planos de los conjuntos, subconjuntos y elementos diseñados, de acuerdo con las especificaciones del producto y de los procesos de fabricación y montaje utilizando herramienta de diseño CAD.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado correctamente las opciones de dibujo, configuración de páginas, plantillas de dibujo.
  - b) Se han definido correctamente las vistas de las piezas y de los ensamblajes, secciones, roturas, etc.
  - c) Se han anotado correctamente acotaciones, simbología y otras características del elemento o elementos representados.
  - d) Se han establecido y seleccionado los 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha obtenido la impresión del dibujo o elemento gráfico con las características gráfica y escalas 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 o conjuntos de fabricación mecánica.
  - a) Diseño de piezas y conjuntos en fabricación mecánica.
  - b) Programas vectoriales de diseño 2D/3D.
  - c) Programas paramétricos 2D/3D. Diseño 2D:
    - Creación de croquis y herramientas de croquizar.
    - Acotación de croquis. Acotación automática. Diferentes formas de acotación.
  - d) Diseño 3D:
    - Creación y gestión de planos de trabajo. Visualización, zum, giros, traslaciones.
    - Creación de ejes, sistema de coordenadas y puntos.
    - Matrices 3D polares y rectangulares.
    - Simetría de operaciones.
    - Ángulo de salida.
    - Herramientas de medición y verificación. Volumen, área, centro gravedad.
  - e) Modelado de piezas y conjuntos en fabricación mecánica.
  - f) Sólidos y superficies: operaciones básicas en el diseño de sólidos (extrusión, revolución, barridos, recubrimiento, vaciado, simetría). Asistente para taladros.
2. Ensamblajes y conjuntos de fabricación mecánica.
  - a) Métodos de diseño de ensamblajes.
  - b) Entorno del módulo de ensamblaje.
  - c) Creación de un ensamblaje y operaciones relacionadas.
  - d) Manipulación de componentes.
  - e) Relaciones de posición entre componentes.
  - f) Relaciones de posiciones estándar.
  - g) Detección de colisiones e interferencias.
  - h) Vista explosionada.

3. 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.
4. 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.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 112 - Organización y proyectos de fabricación mecánica.
- Para la impartición del módulo optativo «Diseño mecánico 2D/3D y modelado (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0805 – Oficina técnica (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Construcciones metálicas.
- CFGS Diseño en fabricación mecánica.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Diseño de proyectos de construcciones metálicas y/o fabricación mecánica mediante aplicaciones informáticas, realizando la documentación técnica y los cálculos necesarios para la ejecución del mismo.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Elabora la documentación técnica de productos de construcciones metálicas y/o conjuntos de fabricación mecánica utilizando medios ofimáticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado los diferentes tipos de proyectos técnicos.
  - b) Se han descrito las partes que componen un proyecto utilizando la normativa y fuentes de consulta apropiadas.
  - c) Se han elaborado informes según requerimientos y necesidades del proyecto.
  - d) Se han expresado de forma clara y ordenada las conclusiones obtenidas ajustándose a las instrucciones recibidas.
  - e) Se han utilizado procesadores de texto, bases de datos, hojas de cálculo y presentaciones.
  - f) Se han organizado los elementos que componen el proyecto permitiendo la identificación inequívoca de cada uno de ellos y su posterior archivo.
2. Realiza el modelado 3D de detalles de estructuras metálicas y/o conjuntos mecánicos, mediante el uso de programas informáticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los diferentes tipos de archivo que utiliza el programa.
- b) Se ha configurado el programa, adaptándolo a las necesidades del diseño.
- c) Se han utilizado los diferentes tipos de visualización de las entidades, eligiendo la más conveniente en cada momento del diseño.
- d) Se han diseñado los bocetos en dos dimensiones necesarios para el modelado del producto.

- e) Se ha dado volumen a los bocetos mediante las operaciones necesarias.
  - f) Se han efectuado las transformaciones de acabado sobre el modelo en tres dimensiones.
  - g) Se ha realizado el ensamblaje de varios modelos que forman un conjunto.
  - h) Se han obtenido las vistas necesarias para la representación del modelo.
  - i) Se han acotado correctamente las vistas, incluyendo marcas de centro, ejes y otros símbolos necesarios.
  - j) Se han clasificado los archivos, permitiendo su fácil localización y acceso.
  - k) Se han implantado métodos que dan respuesta a las necesidades y volumen del archivo.
3. Introduce los datos necesarios para el cálculo de estructuras metálicas y/o conjuntos mecánicos mediante programas informáticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han introducido los datos generales que definen la construcción.
- b) Se han definido elementos que constituyen la estructura y/o los elementos mecánicos.
- c) Se han seleccionado las vistas más adecuadas según el tipo elemento.
- d) Se han introducido las cargas que actúan sobre los elementos.
- e) Se han definido los materiales y tipo de perfil según las especificaciones propuestas.
- f) Se han introducido los coeficientes de empotramiento y de pandeo especificados.
- g) Se han obtenido y editado los listados y, los gráficos de los esfuerzos, tensiones y deformaciones.
- h) Se han introducido los parámetros que definen los elementos de cimentación y/o anclaje.
- i) Se han obtenido y editado los valores de dimensionado y comprobación.
- j) Se ha realizado la composición y la impresión de los planos de los elementos, así como de los gráficos de esfuerzos y deformaciones.
- k) Se han actualizado los registros, incorporando sistemáticamente las modificaciones que afecten a planos y documentos técnicos.

4. Realiza mediciones y presupuestos de proyectos de estructuras metálicas y/o conjuntos de fabricación mecánica mediante el uso de aplicaciones informáticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elegido el banco de precios más adecuado.
- b) Se han distinguido los distintos tipos de presupuestos.
- c) Se han diferenciado los diferentes niveles de control de obra.
- d) Se han emitido documentos de control de obra.
- e) Se han introducido y editado las partidas pertinentes.
- f) Se han introducido mediciones de forma manual.
- g) Se ha realizado la medición automática desde planos en formato digital.
- h) Se ha ajustado el presupuesto según valores convenidos.
- i) Se han exportado e impreso los valores obtenidos.

Contenidos:

1. Proyectos en construcciones metálicas y/o fabricación de conjuntos mecánicos.
  - a) Tipos de proyectos.
  - b) Componentes de un proyecto. Descripción y análisis.
  - c) Necesidades a considerar en el desarrollo de un proyecto.
  - d) Normativa.
  - e) Fuentes de información y consulta.
  - f) Valoración de alternativas.
  - g) Elaboración de instrucciones para el manejo seguro de los productos diseñados.
  - h) Ofimática aplicada:
    - Procesadores de textos.
    - Bases de datos.
    - Hojas de cálculo.
    - Presentaciones.

2. Configuración de hardware. Reconocimiento y actualización de periféricos como tabletas digitalizadoras, escáner, impresoras... etc.
3. Modelado 3D de detalles de estructuras metálicas y/o diseños de fabricación mecánica.
  - a) Tipos de archivo. Bibliotecas.
  - b) Configuración del programa. Configuración y organización de los archivos.
  - c) Visualización de modelos: representación alámbrica, sombreada, vistas de cámara, ortogonal y en perspectiva.
  - d) Herramientas para el manejo de entidades: Zoom, encuadre, rotación, translación...etc.
  - e) Sistemas de coordenadas.
  - f) Utilización de métodos abreviados y teclas rápidas.
  - g) Creación de bocetos: geometrías, acotación y restricciones.
  - h) Operaciones con bocetos. Creación y edición de operaciones predefinidas.
  - i) Creación y administración de ensamblajes.
  - j) Inserción, desplazamiento y restricción de componentes de ensamblajes.
  - k) Análisis de ensamblajes.
  - l) Representación gráfica del modelo.
  - m) Creación y edición de vistas del plano y secciones.
  - n) Anotaciones en planos.
4. Programas para el cálculo de estructuras metálicas y/o elementos mecánicos.
  - a) Datos de la obra o fabricación mecánica.
  - b) Generación del diseño.
  - c) Exportación e importación de geometrías y cargas.
  - d) Tipos de fichero más habituales (DXF, DWG, EMF, JGB, BMP).
  - e) Agrupación de elementos.
  - f) Creación de vistas nuevas.
  - g) Introducción de las hipótesis de carga.
  - h) Descripción de nudos y barras.

- i) Definición de los coeficientes de empotramiento, de pandeo y de pandeo lateral.
  - j) Cálculo y dimensionado.
  - k) Consulta de esfuerzos, deformaciones y tensiones.
  - l) Dimensionado y comprobación de la cimentación y/o anclaje.
  - m) Salida de resultados:
    - Listado de datos introducidos y calculados.
    - Composición e impresión de planos exportables.
    - Edición de bibliotecas de perfiles.
    - Generación de la memoria de cálculo.
5. Mediciones y presupuestos.
- a) Generador de precios.
  - b) Banco de precios.
  - c) Presupuestos para control de obra, estudio y ejecución.
  - d) Niveles del control de obra.
  - e) Edición de documentos. Pedido, albarán, factura.
  - f) Intercambio de información.
  - g) Introducción y modificación de las partidas.
  - h) Introducción de la medición.
  - i) Medición manual y medición automática de planos y enlace programas CAD.
  - j) Ajuste del presupuesto.
  - k) Edición de listados.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 112 - Organización y proyectos de fabricación mecánica.
- Para la impartición del módulo optativo «Oficina técnica (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2401 – Marketing y gestión de equipos en hostelería y turismo (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Cocina y gastronomía.
- CFGM Servicios en restauración.
- CFGS Gestión de alojamientos turísticos.
- CFGS Agencia de viajes y gestión de eventos.
- CFGS Guía, información y asistencia turísticas.
- CFGS Dirección de cocina.
- CFGS Dirección de servicios en restauración.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Este módulo tiene como objetivo primordial, dotar al alumno de técnicas para la gestión de equipos y la creación, promoción y comercialización de productos innovadores en el sector de la hostelería y turismo.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce los elementos del marketing relacionados con el sector de la hostelería y turismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido y clasificado los distintos productos existentes en hostelería y turismo.
  - b) Se han analizado los distintos canales y estrategias de distribución/comercialización habitual en el sector de la hostelería y turismo.
  - c) Se ha reconocido la importancia de la publicidad, RRSS, promoción de ventas y merchandising en el sector de la hostelería y turismo.
2. Desarrolla productos innovadores dentro del ámbito de la hostelería y el turismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los cambios de sector de la hostelería y el turismo.
- b) Se ha realizado un estudio de mercado de los productos ofertados por las empresas del sector en nuestro entorno.
- c) Se han ejecutado técnicas de creación de productos innovadores dentro del ámbito de la hostelería y turismo.

- d) Se han utilizado herramientas de análisis para conocer las preferencias del consumidor.
  - e) Se han diseñado productos innovadores según los cambios y necesidades de los clientes.
3. Reconoce las brigadas propias del sector de la hostelería y turismo y pone en práctica las técnicas de gestión de equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las brigadas propias del sector de la hostelería y turismo.
- b) Se han puesto en práctica las técnicas de gestión de equipos.
- c) Se ha identificado el proceso negociador aplicando sus técnicas, como método eficaz para la resolución de problemas en el ámbito de la hostelería y turismo.
- d) Se han organizado las reuniones previas de planificación y desarrollo de actividades propias del sector.
- e) Se han ejecutado reuniones posteriores a una actividad en el sector, para identificar y resolver errores y posibles conflictos.

Contenidos:

1. Marketing en Hostelería y Turismo.
  - a) Los productos en hostelería y turismo. Definición, clasificación y canales de venta.
  - b) El producto innovador en el sector de la hostelería y turismo. Creación de nuevos productos siguiendo sus fases.
  - c) Canales de distribución/comercialización.
  - d) Producto final, promoción, venta y alcance.
2. Productos innovadores en el ámbito de la Hostelería y Turismo.
  - a) Técnicas para el análisis de mercado.
  - b) Productos de nueva tendencia en hostelería y turismo.
  - c) Viabilidad del producto en desarrollo: análisis.
  - d) Creación de un nuevo producto: sus fases.
3. Equipos en centros de trabajo de Hostelería y Turismo.
  - a) Recursos humanos: brigadas y técnicas de gestión de equipos propios de la hostelería y el turismo.
  - b) Los conflictos y la negociación en el ámbito de la hostelería y turismo.

- c) Reunión previa a la actividad hotelera o restauradora.
- d) Reunión posterior a la actividad hotelera o restauradora.
- e) Toma de decisión y solución de problemas en el ámbito de la hostelería y turismo.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 106 - Hostelería y turismo.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 230 - Cocina y pastelería.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 001 - Cocina y pastelería.
- Cuerpo: 0591 Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 201 - Cocina y pastelería.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 226 - Servicios de restauración.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 009 - Servicios de restauración.
- Para la impartición del módulo optativo «Marketing y gestión de equipos en hostelería y turismo (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

CL2402 – *Mundo barista (GM y GS)*.

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Servicios en restauración.
- CFGS Dirección de servicios en restauración.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Este módulo tiene como objetivo primordial, dotar al alumnado de conocimientos y técnicas para crear una amplia variedad de bebidas basadas en el café.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce e identifica el procesado del café, así como sus variedades principales y sus características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los factores culturales y sociales del mundo del café.
  - b) Se ha descrito el proceso del café desde la semilla a la taza.
  - c) Se han reconocido las diferencias entre las dos principales variedades Arábica y Canephora.
  - d) Se han relacionado países productores con las variedades cultivadas.
  - e) Se han encontrado las diferencias entre tuestes.
2. Conoce las funciones del barista y prepara el espresso siguiendo sus fases de elaboración.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las principales funciones del barista.
- b) Se ha descubierto la terminología del mundo del café.
- c) Se ha puesto a punto 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 y manteniendo el equipo.
- e) Se han realizado las extracciones perfectas según las ratios establecidos: tipo de café, tueste, gramaje y método utilizado.
- f) Se ha llevado a cabo el tratamiento de la leche en temperatura y densidad correctamente.

3. Conoce y desarrolla los pasos en la cata brasileña.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado los procedimientos en la cata brasileña.
- b) Se han localizado tanto 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 llevado a cabo diferentes infusiones variando ratios, café y agua.

4. Utiliza los diferentes métodos para hacer un café.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comparado las propiedades de los diferentes métodos.
- b) Se han empleado métodos variados en la elaboración de café (V60, prensa, chemex).
- c) Se han ejecutado diversas elaboraciones usando los distintos métodos.

Contenidos:

1. El café.

- a) Historia y evolución del café.
- b) El cafeto: cultivo, variedades, procesos y mercado.
- c) Blending y tueste.

2. La preparación del café.

- a) El barista. Concepto y funciones.
- b) La estación de trabajo, la puesta a punto y el mantenimiento del equipo.
- c) El proceso del espresso: molienda, dosificación y prensado
- d) Extracción y elaboración.
- e) Tratamiento de la leche (latte art).
- f) Recetario de espresso.

3. La cata brasileña.

- a) La cata brasileña.
- b) Aromas y sabores básicos.

- c) Infusionado: ratios, café y agua.
- d) Campeonatos de cata.
- 4. Los diversos métodos de preparación.
  - a) Métodos diversos en la elaboración de café. Identificación, equipos y propiedades.
  - b) Proceso de elaboración por otros métodos.
  - c) Análisis del café elaborado.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 226 - Servicios de restauración.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 009 - Servicios de restauración.
- Para la impartición del módulo optativo «Mundo barista (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

CL2403 – *Tendencias y experimentación culinaria (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Cocina y gastronomía.
- CFGS Dirección de cocina.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer las nuevas tendencias en el área de cocina – obrador, poniéndolas en práctica y aplicándolas en la oferta gastronómica diseñada en el establecimiento hostelero.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Diseña y elabora tapas, pinchos, aperitivos y otros productos de cocina en miniatura seleccionando y aplicando técnicas culinarias tradicionales y avanzadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diseñado tapas, pinchos, aperitivos y otras elaboraciones de cocina en miniatura creando la documentación asociada al proceso productivo.
  - b) Se han ejecutado las tareas de organización y secuenciación de las operaciones necesarias para la elaboración de tapas, pinchos, aperitivos y cocina en miniatura.
  - c) Se ha valorado la importancia de estas técnicas culinarias tradicionales y avanzadas en los distintos ámbitos del proceso productivo de tapas, pinchos, aperitivos y cocina en miniatura.
  - d) Se ha relacionado cada técnica con las características del producto final durante el proceso productivo.
  - e) Se ha realizado el acabado para su presentación de diferentes tapas, pinchos, aperitivos y otras elaboraciones de cocina en miniatura.
2. Ejecuta métodos creativos en el diseño de elaboraciones dulces y saladas para la creación de una oferta gastronómica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha adquirido el proceso de creación partiendo de una idea inicial de elaboraciones dulces o saladas.
- b) Se han identificado los métodos creativos durante el diseño de elaboraciones dulces y saladas: inspiración, adaptación, influencias de otras culturas, simbiosis, deconstrucción, volver a las raíces gastronómicas, el sexto sentido, industria alimentaria, la descontextualización de la materia prima, la declinación, el cromatismo, los gustos personales, etc.

- c) Se han diseñado elaboraciones tipo teniendo en cuenta los diferentes métodos creativos según la oferta gastronómica.
  - d) Se han ejecutado elaboraciones tipo teniendo en cuenta los diferentes métodos creativos según la oferta gastronómica.
  - e) Se han presentado elaboraciones tipo teniendo en cuenta los diferentes métodos creativos según la oferta gastronómica.
3. Realiza análisis sensorial de las cualidades organolépticas de materias primas y producto elaborado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interiorizado la definición de análisis sensorial y la historia de la misma.
  - b) Se ha elegido correctamente las materias primas y/o producto elaborado según las necesidades del análisis sensorial.
  - c) Se ha implementado correctamente los atributos sensoriales de los alimentos siguiendo la cadena de la percepción sensorial y relacionando los sentidos con los estímulos percibidos.
  - d) Se han realizado y guiado experiencias gustativas de materias primas y/o productos elaborados.
  - e) Se han ejecutado experiencias gustativas según el tipo de análisis sensorial.
  - f) Se ha aplicado de manera óptima el food pairing en elaboraciones tipo y análisis sensoriales.
4. Desarrolla elaboraciones teniendo en cuenta las nuevas tendencias en el área de cocina.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido y clasificado los diferentes tipos de tendencias según el origen.
- b) Se han diseñado, ejecutado y presentado elaboraciones teniendo como base fermentaciones, salazones, ahumados y ácidos.
- c) Se han diseñado, ejecutado y presentado elaboraciones utilizando el vacío como técnica gastronómica.
- d) Se han aplicado nociones básicas de aires, espumas, gelificantes y espesantes en elaboraciones dulces y saladas.

Contenidos:

- 1. Proceso productivo y organización para las elaboraciones de tapas, pinchos y aperitivos.
  - a) Cocina en miniatura: Concepto y tipos de elaboraciones.

- b) Tapas, pinchos y aperitivos en restauración. Descripción, caracterización, clasificaciones y aplicaciones.
  - c) Documentación asociada a los procesos productivos en elaboraciones de cocina en miniatura. Descripción e interpretación.
  - d) Nuevas tecnologías, técnicas culinarias avanzadas y técnicas de decoración aplicadas a tapas.
  - e) Tapas tradicionales y avanzadas.
2. Métodos creativos en el diseño de elaboraciones dulces y saladas.
- a) La creatividad en hostelería.
  - b) Los métodos creativos en elaboraciones dulces y saladas: inspiración, adaptación, influencias de otras culturas, simbiosis, deconstrucción, volver a las raíces gastronómicas, el sexto sentido, industria alimentaria, la descontextualización de la materia prima, la declinación, el cromatismo, los gustos personales, etc.
  - c) Proceso de diseño, ejecución y presentación de elaboraciones culinarias según la oferta gastronómica.
3. Análisis sensorial de materias primas y producto elaborado.
- a) El análisis sensorial. Definición e historia.
  - b) Modelo de elección de materias primas y/o producto elaborado. Individual-personal, contextual, sensorial o socioculturales.
  - c) Atributos sensoriales de los alimentos. La cadena de la percepción sensorial. Los sentidos y los estímulos percibidos.
  - d) La experiencia gustativa. Definición, tipos y desarrollo.
  - e) *Food pairing*.
4. Nuevas tendencias en el área de cocina.
- a) La fermentación. Definición, herramientas y puntos críticos, tipos de fermentaciones.
  - b) Los ahumados, los encurtidos, salazones y la deshidratación. Definición, características, procesos de ejecución y ejemplificación.
  - c) El vacío como técnica culinaria. Características, proceso y aplicación en elaboraciones.
  - d) Los aires, espumas, gelificantes y espesantes. Identificación, usos y procesos de ejecución.



Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 230 - Cocina y pastelería.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 001 - Cocina y pastelería.
- Para la impartición del módulo optativo «Tendencias y experimentación culinaria (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2404 – Rutas gastronómicas en Castilla y León (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Gestión de alojamientos turísticos.
- CFGS Guía, información y asistencias turísticas.
- CFGS Agencias de viajes y gestión de eventos.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

El módulo de Rutas gastronómicas en Castilla y León tiene como objetivo capacitar al alumnado en el diseño, promoción y gestión de rutas gastronómicas, con un enfoque especial en la diversidad culinaria y cultural de esta región. A través de este módulo, los estudiantes desarrollarán habilidades prácticas para integrar los recursos turísticos con la oferta gastronómica, fomentando un turismo sostenible y experiencial.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica los recursos gastronómicos de Castilla y León y su potencial turístico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido productos DOP (Denominación de Origen Protegida) e IGP (Indicación Geográfica Protegida).
  - b) Se han identificado las características generales, provinciales y locales de la gastronomía de Castilla y León.
  - c) Se ha relacionado la gastronomía con el patrimonio cultural y natural de la región.
  - d) Se ha relacionado la gastronomía con las tradiciones y festividades locales.
2. Diseña itinerarios gastronómicos que integren los recursos locales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los recursos locales gastronómicos y turísticos.
- b) Se han creado rutas equilibradas, considerando distancias, tiempos y diversidad de actividades.
- c) Se han incorporado experiencias complementarias como catas, talleres o visitas a productores locales.
- d) Se ha garantizado la viabilidad económica y operativa de las rutas propuestas.

3. Aplica técnicas de promoción y coordina la gestión operativa de una ruta.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado herramientas digitales y redes sociales.
  - b) Se han diseñado materiales promocionales como guías, mapas y recursos audiovisuales.
  - c) Se ha colaborado con proveedores locales (bodegas, restaurantes y productores).
  - d) Se han establecido alianzas estratégicas con organismos de turismo y hostelería.
4. Evalúa la sostenibilidad y el impacto social de las rutas gastronómicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la satisfacción del cliente mediante encuestas y comentarios.
- b) Se han identificado prácticas sostenibles aplicables al diseño y gestión de rutas.
- c) Se ha evaluado el impacto económico y cultural en las comunidades locales.
- d) Se han propuesto mejoras para minimizar los impactos negativos y maximizar los beneficios.

Contenidos:

1. Introducción a la gastronomía de Castilla y León.

- a) Productos con DOP e IGP: Vinos (Ribera del Duero, Rueda, Toro), embutidos (Jamón de Guijuelo, Cecina de León), quesos (Queso Zamorano) y legumbres (Lenteja de La Armuña, Judión de La Granja).
- b) Platos y tradiciones locales: Lechazo asado, cochinillo segoviano, hornazo y botillo.
- c) Recursos culturales, históricos y naturales asociados a la gastronomía.
- d) Eventos gastronómicos: Jornadas micológicas, Feria de la Trufa, festivales de vino y vendimia, Feria del vino de Peñafiel, semana internacional de la trucha.

2. Diseño de rutas gastronómicas.

- a) Recursos locales gastronómicos y turísticos.
- b) Tipología de rutas: enogastronómicas, rurales, urbanas, temáticas (setas, quesos, vinos, miel, etc.).

- c) Metodología para la planificación de rutas: identificación de recursos, análisis de viabilidad y definición de itinerarios.
  - d) Actividades complementarias: visitas culturales, talleres de cocina, catas y degustaciones, visitas a productores.
3. Promoción y marketing de rutas.
- a) Branding gastronómico: posicionamiento de una ruta en el mercado.
  - b) Uso de herramientas digitales: redes sociales, apps turísticas y plataformas de reservas.
  - c) Diseño de materiales promocionales atractivos y eficaces.
  - d) Coordinación de actores y recursos en la ejecución de una ruta.
  - e) Conocimiento de proveedores locales (bodegas, restaurantes, productores).
4. Sostenibilidad y responsabilidad en el turismo gastronómico.
- a) Principios de turismo responsable y ético.
  - b) Gestión del impacto ambiental y social en las rutas gastronómicas.
  - c) Prácticas responsables y sostenibles en el diseño y ejecución de rutas.
  - d) Fomento del consumo de productos locales y de temporada.
  - e) Medición y análisis de la satisfacción del cliente mediante encuestas y comentarios.

#### Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 106 - Hostelería y turismo.
- Para la impartición del módulo optativo «Rutas gastronómicas en Castilla y León (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2405 – Turismo sostenible y accesible (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Gestión de alojamientos turísticos.
- CFGS Guía, información y asistencias turísticas.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

El módulo de Turismo sostenible y accesible tiene como objetivo garantizar que los alumnos comprendan los conceptos de sostenibilidad y accesibilidad en el ámbito turístico. A través de este módulo, los alumnos conseguirán habilidades para diseñar y gestionar alojamientos y servicios turísticos accesibles y practicas responsables que minimicen el impacto ambiental, respetando las culturas locales.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Analiza el concepto y la importancia del turismo sostenible y accesible en el contexto actual.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los tipos y necesidades de las personas con discapacidad.
  - b) Se han explicado correctamente los principios del turismo sostenible y accesible, contextualizándolos con ejemplos reales.
  - c) Se han identificado y aplicado normativas relacionadas con accesibilidad (Ley General de los Derechos de las Personas con Discapacidad, UNWTO, etc.) y sostenibilidad (Agenda 2030, Objetivos de Desarrollo Sostenible).
  - d) Se ha analizado la importancia del turismo accesible y sostenible en el contexto global y local, argumentando su contribución al desarrollo inclusivo y a la preservación de recursos naturales y culturales.
2. Diseña productos y servicios turísticos que respondan a criterios de sostenibilidad y accesibilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diseñado productos y servicios integrando criterios de accesibilidad universal y sostenibilidad medioambiental.
- b) Se han realizado experiencias inclusivas y responsables.
- c) Se han estudiado ejemplos prácticos y casos reales de productos y servicios turísticos accesibles.
- d) Se han llevado a cabo experiencias prácticas relacionadas con la accesibilidad al Patrimonio Histórico Cultural.

3. Evalúa la sostenibilidad y accesibilidad de instalaciones turísticas, proponiendo mejoras específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha evaluado la sostenibilidad y accesibilidad de instalaciones turísticas, proponiendo mejoras específicas.
  - b) Se ha analizado la viabilidad de las mejoras planteadas, considerando impactos sociales, económicos y ambientales.
  - c) Se han aplicado ejemplos de destinos, alojamientos o empresas turísticas que hayan implementado con éxito estrategias sostenibles y accesibles, analizando su impacto.
  - d) Se ha reflexionado sobre las consecuencias de la falta de accesibilidad y sostenibilidad en el turismo, incluyendo exclusión social, degradación ambiental y pérdida de competitividad del sector.
4. Planifica y lleva a cabo acciones de sensibilización y promoción de un turismo inclusivo y sostenible.

Criterios de evaluación:

- a) Se han promovido campañas de sensibilización sobre turismo accesible y sostenible, utilizando técnicas adecuadas de comunicación y relaciones públicas.
- b) Se han organizado eventos sobre turismo sostenible y accesible.
- c) Se ha diseñado un plan de sensibilización sobre turismo accesible.
- d) Se han integrado criterios de inclusión y sostenibilidad.

Contenidos:

1. Introducción al turismo sostenible y accesible.
  - a) Características y necesidades de las personas con algún tipo de discapacidad.
  - b) Conceptos básicos de sostenibilidad y accesibilidad. La importancia del turismo inclusivo.
  - c) Turismo, medio ambiente y sociedad.
  - d) Tendencias globales y casos de éxito.
  - e) Legislación nacional e internacional en accesibilidad turística.
2. Diseño de productos turísticos sostenibles y accesibles.
  - a) Principios del diseño universal.
  - b) Estrategias para la reducción del impacto ambiental.

- c) Gestión de recursos naturales y culturales en turismo.
  - d) Diseño de itinerarios accesibles y sostenibles.
  - e) Prácticas de accesibilidad al Patrimonio Histórico Cultural.
3. Evaluación de instalaciones y servicios turísticos.
- a) Diagnóstico de accesibilidad en alojamientos y destinos y soluciones efectivas que respondan a las necesidades actuales de mercado.
  - b) Herramientas para medir la sostenibilidad (huella de carbono, indicadores GRI).
  - c) Análisis de casos reales.
  - d) Resultados sobre las consecuencias de la falta de accesibilidad y sostenibilidad en el turismo.
4. Sensibilización y promoción.
- a) Comunicación inclusiva y responsable.
  - b) Programación de eventos y campañas sobre turismo sostenible.
  - c) Marketing accesible: estrategias para captar nuevos segmentos.
  - d) Plan de sensibilización sobre turismo accesible.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s:0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 106 - Hostelería y turismo.
- Para la impartición del módulo optativo «Turismo sostenible y accesible (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0501 – Fundamentos de técnicas manuales (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Estética y belleza.
- CFGM Peluquería y cosmética capilar.
- CFGS Estética integral y bienestar.
- CFGS Estilismo y dirección de peluquería.

Duración y curso: 34 horas, 1º curso.

Objeto:

Iniciar en la realización de técnicas manuales aplicadas en imagen personal.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Prepara el área de trabajo y caracteriza las técnicas manuales identificando las maniobras y los parámetros.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha preparado el área de trabajo según las características de la técnica manual a realizar.
  - b) Se han identificado los parámetros, recursos y maniobras que definen una técnica.
  - c) Se ha relacionado cada manipulación con los efectos producidos.
  - d) Se han identificado los signos y síntomas que suponen una contraindicación en la aplicación de técnicas manuales.
  - e) Se han confeccionado criterios para la selección de cosméticos.
2. Caracteriza y realiza las técnicas de quiromasaje en cuello y espalda.

Criterios de evaluación:

- a) Se han especificado los métodos de exploración para el análisis previo a la técnica de quiromasaje.
- b) Se han determinado las características de la técnica de ejecución para quiromasaje de cuello y espalda.
- c) Se han realizado las fases del procedimiento, según el protocolo establecido.
- d) Se han especificado las formas de manipulación en zonas corporales que requieren precaución.

3. Realiza técnicas de masaje y shiatsu craneal.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los beneficios orgánicos y funcionales de las distintas técnicas.
- b) Se han seleccionado los parámetros de aplicación de maniobras en función de la técnica.
- c) Se ha secuenciado el orden de las maniobras.
- d) Se ha relacionado el soporte de acomodación con la técnica y la zona de aplicación.
- e) Se ha valorado la necesidad de coordinar la presión, movimiento y respiración, para la realización de la técnica.

4. Caracteriza e implementa otras técnicas manuales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado diferentes técnicas manuales teniendo en cuenta las necesidades/demandas del sector.
- b) Se han determinado los medios y recursos necesarios.
- c) Se han identificado las características de las técnicas manuales y su forma de aplicación.
- d) Se ha justificado el protocolo de aplicación de las técnicas manuales.

Contenidos:

1. Características de las técnicas manuales

- a) Preparación del puesto de trabajo y del profesional.
- b) Maniobras básicas de las técnicas manuales. Clasificación. Descripción. Parámetros.
- c) Efectos producidos en el organismo.
- d) Indicaciones y contraindicaciones de las técnicas manuales.
- e) Criterio de selección de los cosméticos empleados en las técnicas manuales.

2. Técnicas de quiromasaje en cuello y espalda.

- a) Métodos de exploración para realizar el análisis previo.
- b) Características de la técnica de ejecución.

- c) Protocolo de realización de quiromasaje en cuello y espalda.
- d) Técnicas de manipulación para realizar quiromasaje en cuello y espalda.
- 3. Técnicas de masaje y shiatsu craneal.
  - a) Los puntos de energía. Beneficios
  - b) Maniobras: Características generales. Secuenciación.
  - c) Acomodación y preparación del usuario.
  - d) Técnicas de concentración y relajación. Higiene postural.
- 4. Otras técnicas manuales.
  - a) Identificación de otras técnicas manuales.
  - b) Medios y recursos necesarios para la realización de nuevas técnicas manuales.
  - c) Características de las técnicas manuales. Forma de aplicación.
  - d) Protocolo de aplicación.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 232 - Estética.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 002 - Estética.
- Para la impartición del módulo optativo «Fundamentos de técnicas manuales (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0502 – Moda, tendencias e iniciación al vestuario escénico (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Estética y belleza.
- CFGS Asesoría de imagen personal y corporativa.
- CFGS Caracterización y maquillaje profesional.
- CFGS Estética integral y bienestar.
- CFGS Estilismo y dirección de peluquería.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer e identificar las tendencias de moda desde el principio de la humanidad hasta nuestros días y aplicarlo al diseño de personajes en artes escénicas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica el concepto de moda y las características de la indumentaria a lo largo de la historia relacionándolas con las tendencias del momento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido la terminología relacionada con el vestuario y moda.
  - b) Se han elaborado dosieres sobre tendencias y colores.
  - c) Se han relacionado los cambios sociales con la evolución del vestuario.
  - d) Se han identificado personajes históricos con influencia en la historia de la moda.
  - e) Se han determinado los diseñadores con influencia en la historia de la moda.
2. Reconoce prendas y complementos que componen la indumentaria, analizando materias textiles describiendo sus propiedades y aplicaciones en moda y en vestuario escénico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las prendas y sus elementos.
- b) Se han identificado los complementos.
- c) Se han seleccionado las prendas en función de las necesidades.
- d) Se han clasificado las materias textiles según su naturaleza.
- e) Se han definido las características y propiedades de las materias textiles.

- f) Se ha identificado la información y simbolismo utilizados en las etiquetas.
  - g) Se han descrito los usos y aplicaciones de las materias textiles en vestuario escénico.
3. Interpreta tendencias de moda, estableciendo criterios técnicos y estéticos para el diseño de vestuario para espectáculos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los colores según criterios de armonía y contraste.
  - b) Se ha aplicado la iconología del color en el diseño de vestuario escénico.
  - c) Se ha utilizado la iconología de las formas en el diseño de vestuario escénico.
  - d) Se han efectuado composiciones de coloridos inspirados en un tema elegido.
  - e) Se han diferenciado los términos de armonía y contraste en el diseño de vestuario de un personaje.
4. Determina los requerimientos de estilo y género de un proyecto escénico, analizando lo que debe transmitir un personaje mediante el vestuario.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado el estilo y género de un proyecto escénico.
- b) Se han diferenciado los estilos básicos de la indumentaria en el diseño de vestuario a la hora de crear un personaje.
- c) Se han analizado las estructuras o elementos del vestuario que transforman la silueta del intérprete.
- d) Se han identificado los principales figurinistas nacionales e internacionales en teatro y cine.
- e) Se han reconocido las diferentes texturas en la percepción dermo-óptica de un diseño de vestuario de un personaje.
- f) Se han identificado los códigos de imagen externa que permiten mostrar determinadas cualidades requeridas a un personaje artístico.

Contenidos:

1. Moda y tendencias a lo largo de la historia.
- a) Estilos básicos de la indumentaria: clásico, vanguardista, casual, bohemio, retro, minimalista, hippie, punk, grunge, entre otros.
  - b) Identificación de tendencias de moda: movimientos sociales.
  - c) La moda y los diseñadores: nacionales e internacionales.

- d) Dosieres sobre tendencias y colores.
  - e) Concepto de prenda. Terminología técnica en los estilos.
  - f) Tendencias clásicas: primavera-verano, otoño-invierno.
  - g) Concepto de elegancia, estilo, estilismo.
  - h) Desfiles de moda y terminología asociada: pasarela, photocall, backstage, outfit entre otros.
  - i) El vestido en la prehistoria. El vestuario en la edad antigua, edad media y renacimiento.
  - j) El vestido en el barroco y rococó. El vestuario en el romanticismo. El dandismo. El modernismo.
  - k) Alta costura. Charles Frederick Worth. Años 20 y 30 en la moda. Vionnet, Chanel, etc.
  - l) EL new look: Dior, Balenciaga y otros
  - m) Modas años 60 - 70. Tendencias hippie, pantalones vaqueros. Moda americana: Donna Karan, Clavin Klein, Ralph Lauren y otros.
  - n) Moda años 80 - 90. Punk, unisex, retro, grunge. Pret-a-porter.
  - o) Moda siglo XXI.
2. Identificación de prendas y complementos.
- a) Etiquetado de las prendas. Simbología.
  - b) Tipos de prendas: superiores e inferiores. Mangas, cuellos, escotes, faldas, pantalones
  - c) Etiqueta masculina. Frac, esmoquin, chaqué, Spencer.
  - d) Tipos de calzado masculino. Blucher,, derby, oxford, Cromwell, burford entre otros.
  - e) Tipos de calzado femenino: sandalias, manolinas, bailarinas, botines, botas y mulés entre otros.
  - f) Tipos de abrigo. Crombie, cover coat, polo coat, Chesterfield, gabardina, trenca y chubasquero entre otros.
  - g) Vestidos. Camisero, sin manga, cruzado, de fiesta y corte imperio entre otros.
  - h) Otras prendas y complementos: bolsos, sombreros, guantes, pañuelos, joyas, etc.
  - i) Correcciones ópticas de las proporciones reales de la imagen personal.

3. Identificación de materiales y tejidos.
  - a) Tipos de tejidos según el origen de sus fibras.
  - b) Fibras naturales: animales, vegetales, minerales.
  - c) Fibras artificiales. Poliéster, poliamida, lycra y otras.
  - d) Tipos de tejidos según su ligamento. Tejidos de calada, de punto, tejidos no tejidos.
  - e) Tipos de tejido según su estampado: Flores, cuadros, rayas, animal print, pop-art, geométricos, etc.
  - f) Tipos de tejidos según su aspecto superficial. Terciopelo, tornasol, bambula, gasa, polipiel, pvc o vinilo y foile entre otros.
  - g) Acabados especiales que se dan a los tejidos: perchado, engomado, devorado, flocado, acolchado, etc.
  - h) Tejidos técnicos o tecnológicos. Tejidos hidrófugos, ignífugos, fotoluminiscentes, etc.
4. Vestuario escénico aplicado al diseño de personajes.
  - a) Iconología aplicada en el diseño de vestuario escénico: formas, colores.
  - b) Armonía y contraste: paletas de color.
  - c) Percepción dermo-óptica. Leyes Gestalt aplicadas al vestuario escénico.
  - d) Figurinistas. Diseñadores de vestuario nacionales e internacionales. Cine y moda.
  - e) Interpretación de estilos y géneros en los espectáculos. Cine. Teatro, danza, circo, revista, variedades.
  - f) Contextualización temporal, espacial y cultural de un espectáculo.
  - g) Anatomía de la figura humana.
  - h) Identificación de las diferentes prendas y complementos que componen la indumentaria a lo largo de la historia. Elaboración de dossieres
  - i) Componentes de las prendas de vestir: mangas, cuellos, cortes, volantes y otros que pueden modificar las proporciones de un diseño de vestuario escénico.
  - j) Influencia del vestuario de un personaje en su aspecto psicológico, social, físico y teatral.
  - k) Documentación del vestuario. Fuentes de información. Archivo de la información generada.
  - l) Sistemas de búsqueda de tendencias: movimientos sociales, tribus urbanas, subculturas.



Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s:0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 103 - Asesoría y procesos de imagen personal.
- Para la impartición del módulo optativo «Moda, tendencias e iniciación al vestuario escénico (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0503 – Técnicas de expresión gráfica en imagen personal (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Peluquería y cosmética capilar.
- CFGM Estética y belleza.
- CFGS Estilismo y dirección de peluquería.
- CFGS Asesoría de imagen personal y corporativa.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Desarrollar en el alumno habilidades de observación, representación gráfica, pensamiento visual y capacidad para transmitir ideas de manera efectiva.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica la morfología y expresividad del cuerpo humano, analizando los factores determinantes del aspecto externo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos antropométricos, estéticos, artísticos y expresivos que definen el cuerpo humano.
  - b) Se han identificado y clasificado las siluetas femeninas y masculina en morfotipos o tipologías corporales.
  - c) Se ha relacionado la estructura ósea de la cabeza con los rasgos y tipos faciales y craneales.
  - d) Se ha reconocido el aspecto general, la forma y las proporciones faciales y corporales femeninas y masculinas.
2. Aplica técnicas de dibujo para el encaje de la cabeza y óvalo facial en figuras geométricas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos del lenguaje gráfico que componen un dibujo.
- b) Se han seleccionado modelos tridimensionales, dibujos y/o imágenes como base para dibujar.
- c) Se han realizado dibujos de la cabeza con vistas frontales, de perfil y de tres cuartos, teniendo en cuenta su encaje en figuras geométricas.
- d) Se han reconocido las diferencias entre los rasgos masculinos y femeninos (nariz, barbilla, labios, mentón, etc.).

3. Realiza bocetos de maquillaje y peluquería (masculina y femenina), representando gráficamente volúmenes, colores, formas y texturas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características gráficas que determinan la elaboración de bocetos de diferentes maquillajes atendiendo a las leyes del color.
  - b) Se ha empleado la técnica del claro oscuro para crear profundidad y volumen.
  - c) Se ha transmitido gráficamente el volumen, la textura y el color del cabello.
  - d) Se han realizado bocetos de barbas y bigotes.
4. Adapta el boceto a la tipología craneal y ovalo facial, empleando técnicas de transparencias superpuestas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado correcciones de los óvalos faciales masculinos a través del diseño de barba y bigote utilizando transparencias superpuestas.
  - b) Se ha realizado correcciones de los óvalos faciales femeninos a través del diseño de corte, color y/o peinados utilizando transparencias superpuestas.
  - c) Se han realizado correcciones de los óvalos faciales labios, ojos y cejas a través del diseño del maquillaje, utilizando transparencias superpuestas.
5. Realiza bocetos de vestuario representando gráficamente las líneas básicas de indumentaria y las correcciones ópticas de las proporciones del cuerpo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado dibujos de las siluetas femenina y masculina con vistas frontales, posterior, de perfil y en tres cuartos.
- b) Se han realizado correcciones en la silueta aplicando combinaciones armónicas de colores, texturas y estructuras, utilizando transparencias superpuestas.

Contenidos:

1. Identificación de la morfología y expresividad del cuerpo humano.
  - a) La constitución humana y las tipologías corporales. Clasificación tipológica.
  - b) La morfología de la cabeza humana. Estructura ósea. Tipos faciales y craneales.
  - c) Variaciones físicas entre el cuerpo masculino y el femenino.
  - d) Variaciones del rostro y de los rasgos faciales en función del sexo.

2. El dibujo. Técnicas gráficas de expresión. La importancia de la observación.
  - a) Los elementos del lenguaje gráfico: la línea, el sombreado, la representación del volumen, la textura, el formato, la composición y el fondo.
  - b) El color pigmento. Las propiedades del color. Colores primarios y secundarios.
  - c) Las técnicas de encaje de un dibujo. Sistemas de ejes y sistemas de cuadrícula para el encaje de un dibujo.
  - d) Los materiales y útiles para el dibujo: Clasificación, descripción y manejo de lápices, carboncillo, tinta china, acuarelas y pasteles.
3. El boceto y la croquización. Habilidades básicas. Percepción de los contornos, los espacios, las luces y las sombras. Observación estimativa.
  - a) El dibujo de la cabeza humana. El encaje del rostro. Medidas y proporciones y la ley de los tercios. Consideraciones a la hora de dibujar los rasgos faciales.
  - b) Aplicación de la línea en la coquización capilar. Representación posicional de peinados esquematizados. Bocetos para maquillaje.
  - c) El dibujo del cuerpo humano. Medidas y proporciones. El concepto de canon. Los ejes del cuerpo. La representación del movimiento.
  - d) Aplicación de la línea en la coquización corporal. Representación de las líneas básicas de indumentaria.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 232 - Estética.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 002 - Estética.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 218 - Peluquería.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 007 - Peluquería.
- Para la impartición del módulo optativo «Técnicas de expresión gráfica en imagen personal (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

CL0504 – *Termalismo y bienestar (GM y GS)*.

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Estética y belleza.
- CFGS Asesoría de imagen personal y corporativa.
- CFGS Estilismo y dirección de peluquería.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer conceptos relacionados con el termalismo y analizar las técnicas termales como fuente de salud y bienestar.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce los recursos hídricos, analizando sus mecanismos de acción y empleándolos como fuente de salud y bienestar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha justificado el empleo del agua con fines curativos a lo largo de la historia.
  - b) Se han establecido los conceptos generales del termalismo.
  - c) Se ha identificado la estructura del agua, propiedades y mecanismo de actuación.
  - d) Se ha relacionado el mecanismo de acción, vías de administración y las indicaciones del agua mineromedicinal con su composición química.
  - e) Se han especificado las características del agua de mar, su composición, acciones e indicaciones.
2. Selecciona las técnicas termales, clasificándolas según el modo de aplicación y analizando sus acciones y efectos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado las técnicas de balneación de aplicación individual y colectiva, con y sin presión, identificando sus aplicaciones, precauciones, contraindicaciones y modo de empleo.
- b) Se han identificado las aplicaciones hidroterápicas parciales, su indicaciones, precauciones, contraindicaciones y modo de empleo.
- c) Se han identificado las características, efectos, indicaciones, precauciones y contraindicaciones de la antroterapia y crioterapia.
- d) Se han identificado las técnicas empleadas en talasoterapia y las asociadas a ella.
- e) Se han secuenciado las técnicas de hidroterapia empleadas en los circuitos termales.

3. Identifica los cosméticos termales y su técnica de aplicación, analizando sus efectos y precauciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han especificado los componentes, propiedades, acciones y efectos de los distintos cosméticos termales.
  - b) Se han identificado los modos de aplicación para cada uno de ellos, así como las indicaciones, precauciones y contraindicaciones.
  - c) Se han clasificado los diferentes tipos de peloides, arcillas, exfoliantes, algas y cosmética marina.
  - d) Se han determinado diferencias entre parafinas, parafangos y peloides.
  - e) Se han identificado los ingredientes activos del vino y sus derivados, el chocolate y otros productos naturales como componentes de los cosméticos termales.
  - f) Se han especificado las acciones cosméticas, precauciones y formas de aplicación de los aceites esenciales.
4. Aplica técnicas y cosméticos termales siguiendo un protocolo previamente diseñado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido los procedimientos de actuación en programas de tratamiento hidrotermales estándar.
- b) Se han preparado los medios técnicos y cosméticos termales necesarios e informado al cliente sobre la técnica termal que se le va a aplicar.
- c) Se han aplicado técnicas hidrotermales y de cosmética termal según la secuenciación y el orden establecido.
- d) Se ha supervisado el proceso y controlado el estado del usuario durante el mismo.
- e) Se han establecido las pautas para una correcta circulación de los clientes a través de los circuitos termales.

Contenidos:

1. Caracterización de los recursos hídricos:
  - a) El agua como fuente de salud y bienestar. Historia del termalismo y la hidroterapia. Tipos de centros de hidroterapia. Termalismo en Castilla y León.
  - b) El agua: estructura y propiedades. Mecanismo de acción del agua. Factores mecánicos, térmicos y generales inespecíficos del agua.

- c) Indicaciones y contraindicaciones de la hidroterapia.
  - d) Aguas mineromedicinales. Clasificación. Formas de aplicación.
  - e) Agua de mar. Talasoterapia. Otros recursos marinos asociados a la talasoterapia.
2. Técnicas termales.
- a) Técnicas de balneación. Tipos. Mecanismo de acción. Indicaciones, precauciones y contraindicaciones.
  - b) Técnicas de aplicación de agua con presión Tipos. Mecanismo de acción. Indicaciones, precauciones y contraindicaciones.
  - c) Aplicaciones hidroterápicas parciales. Tipos. Mecanismo de acción. Indicaciones, precauciones y contraindicaciones. Pequeña hidroterapia o hidroterapia minor.
  - d) Antroterapia. Tipos. Mecanismo de acción. Indicaciones, precauciones y contraindicaciones.
  - e) Aplicaciones del agua termal vía oral y atmiátrica.
  - f) Combinación de técnicas de hidroterapia. Circuitos termales.
3. Cosmética spa o termal.
- a) Peloides.
  - b) Arcillas.
  - c) Parafina y parafangos.
  - d) Algas.
  - e) Exfoliantes.
  - f) Cosmética marina: plancton, cartílago peces, sales marinas (calcio y magnesio), y polvo de perla, entre otros.
  - g) Vinoterapia y chocolaterapia entre otros.
  - h) Aromaterapia. Aceites esenciales.
4. Aplicación de técnicas hidrotermales.
- a) Procedimientos de aplicación de técnicas hidrotermales. Ejecución práctica.
  - b) Procedimientos de aplicación de cosmética termal. Ejecución práctica.
  - c) Tratamientos combinados de técnicas de hidroterapia y cosmética termal. Ejecución técnica.
  - d) Protocolo de aplicación de técnicas en circuitos termales.



Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 103 - Asesoría y procesos de imagen personal.
- Para la impartición del módulo optativo «Termalismo y bienestar (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0505 – Maquillaje en eventos (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Peluquería y cosmética capilar.
- CFGM Estética y belleza.
- CFGS Estética integral y bienestar.
- CFGS Asesoría de imagen personal y corporativa.
- CFGS Estilismo y dirección de peluquería.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Capacitar para la realización de maquillajes profesionales en los diferentes eventos de moda y eventos sociales.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Selecciona y organiza los productos y equipos de maquillaje aplicando las normas de seguridad e higiene en el espacio de trabajo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha organizado y preparado el área de trabajo según los espacios donde se va a realizar el maquillaje.
  - b) Se han seleccionado los productos, útiles y equipos necesarios para la realización de los diferentes tipos de maquillaje.
  - c) Se han aplicado las normas de higiene, seguridad y conservación sobre el equipo de maquillaje y el espacio de trabajo.
  - d) Se han aplicado técnicas de limpieza, desinfección y esterilización de los útiles y materiales empleados en la realización del maquillaje.
2. Ejecuta los procedimientos de maquillaje profesional de manera personalizada para los diferentes eventos sociales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la preparación de la piel previa a la realización del maquillaje en función de las características cutáneas
- b) Se han realizado bocetos de los diferentes maquillajes, adaptándolo al tipo de evento, estilo y características del cliente.
- c) Se han descrito los criterios de selección y aplicación de los fondos de maquillaje, diseñando las correcciones a las características del rostro.

- d) Se han seleccionado y realizado las técnicas de maquillado de ojos, atendiendo a las necesidades y demandas del cliente.
  - e) Se han seleccionado y aplicado las técnicas de acabado y fijación del maquillaje.
3. Ejecuta los protocolos de maquillaje profesionales en eventos de moda.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado/identificado las características del evento para la realización del maquillaje.
  - b) Se ha identificado la influencia de la iluminación en el maquillaje.
  - c) Se han planificado y secuenciado las fases para la realización del maquillaje.
  - d) Se ha seleccionado la técnica de maquillaje teniendo en cuenta las demandas y variables que determinan el evento.
  - e) Se han aplicado pestañas postizas en grupo y en tira, así como otros elementos decorativos faciales.
  - f) Se han seleccionado y aplicado las técnicas de fijación y transformación de un maquillaje en un evento de moda.
4. Ejecuta los protocolos de maquillaje profesional en eventos de televisión y redes sociales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las variables y características técnicas que influyen en la selección del tipo de maquillaje.
- b) Se han analizado la relación entre la iluminación y la elección de los cosméticos de maquillaje.
- c) Se ha seleccionado la técnica correctiva en función de las características morfológicas y el tipo de efecto que se debe lograr.
- d) Se ha establecido y efectuado el protocolo para la realización de maquillajes en eventos audiovisuales.
- e) Se han aplicado técnicas de mantenimiento y retoque.

Contenidos:

1. Productos y equipos de maquillaje. Seguridad e higiene.
- a) Preparación del puesto de trabajo. Ergonomía en el proceso de maquillaje.
  - b) Productos, útiles y equipos para los diferentes tipos de maquillaje.
  - c) Seguridad e higiene en el equipo de maquillaje y puesto de trabajo.

2. Maquillaje profesional en eventos sociales.
  - a) Preparación de la piel.
  - b) Influencia del tipo de piel en la selección del maquillaje.
  - c) Bocetos de maquillaje. Iniciación a la colorimetría.
  - d) Técnicas de realización de los diferentes estilos de maquillaje en eventos sociales y su adecuación al modelo, sexo y edad. Fases y secuenciación.
  - e) Técnicas de acabado y fijación del maquillaje en eventos sociales.
3. Maquillaje profesional en eventos de moda.
  - a) Características del evento.
  - b) Influencia de la iluminación en el maquillaje en eventos de moda.
  - c) Fases de realización del maquillaje.
  - d) Técnicas de realización de maquillaje en eventos de moda.
  - e) Aplicación de pestañas postizas y otros elementos decorativos faciales.
  - f) Técnicas de fijación y transformación en eventos de moda.
4. Maquillaje en televisión y redes sociales.
  - a) Características del medio audiovisual.
  - b) Iluminación y cosméticos utilizados para maquillaje en medios audiovisuales.
  - c) Técnicas de realización de correcciones en medios audiovisuales.
  - d) Fases de realización en el maquillaje para medios audiovisuales.
  - e) Técnicas de mantenimiento y retoque del maquillaje.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 232 - Estética.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 002 - Estética.



- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 218 - Peluquería.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 007 - Peluquería.
- Para la impartición del módulo optativo «Maquillaje en eventos (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1901 - Arte y creatividad audiovisual (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Vídeo disc-jockey y sonido.
- CFGS Animaciones 3D, juegos y entornos Interactivos.
- CFGS Iluminación, captación y tratamiento de imagen.
- CFGS Producción de audiovisuales y espectáculos.
- CFGS Realización de proyectos audiovisuales y espectáculos.
- CFGS Sonido para audiovisuales y espectáculos.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Aplicar el lenguaje audiovisual a proyectos creativos de tipo artístico, como videoarte, performance o proyectos multidisciplinares, empleando diversos medios y técnicas para expresar ideas de forma innovadora y conceptual, desarrollando su propio proceso creativo.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica y analiza los fundamentos del lenguaje audiovisual y aplica estos conceptos en la creación de un proyecto audiovisual artístico.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha demostrado conocimiento sobre la evolución histórica del videoarte y el lenguaje audiovisual.
  - b) Se han analizado de manera crítica ejemplos de videoarte y performance audiovisual.
  - c) Se han aplicado los conceptos fundamentales de la narrativa visual y sonora en el diseño del proyecto.
  - d) Se han justificado las decisiones creativas tomadas en el proyecto audiovisual en relación con los principios del lenguaje audiovisual.
2. Domina el uso de herramientas para la creación y manipulación de imágenes y sonido en un contexto artístico.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha demostrado habilidad en el uso de software de edición de video y sonido.
- b) Se han manipulado imágenes y sonidos de forma creativa utilizando técnicas digitales.

- c) Se han integrado medios digitales en el proyecto artístico de manera coherente con el concepto creativo.
  - d) Se han utilizado las herramientas digitales de manera eficiente, gestionando tiempo y recursos.
  - e) Se ha reflexionado sobre los resultados obtenidos con el uso de herramientas digitales en el proyecto.
  - f) Se ha justificado el uso de herramientas analógicas en función del concepto artístico del proyecto.
  - g) Se ha evaluado el resultado obtenido con técnicas analógicas en el proyecto audiovisual.
3. Desarrolla una narrativa visual y sonora coherente en un proyecto artístico de videoarte o performance.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado la composición visual y sonora de manera efectiva para expresar una idea artística.
  - b) Se ha creado una secuencia narrativa coherente utilizando imágenes, sonido y movimiento.
  - c) Se ha generado un ritmo visual/sonoro adecuado a la obra.
  - d) Se han justificado las decisiones de montaje y ritmo visual/sonoro en relación con el mensaje artístico.
  - e) Se ha evaluado cómo la narrativa audiovisual contribuye a la percepción sensorial y emocional de la obra.
  - f) Se han integrado de manera efectiva diferentes medios en la construcción de la narrativa audiovisual.
4. Aplica técnicas de manipulación artística de imágenes y sonidos para desarrollar un proyecto audiovisual experimental que integre diversas formas de expresión creativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha demostrado dominio en el uso de técnicas de manipulación directa de imágenes y sonidos, como distorsiones, collage visual y sonoro, o técnicas de glitch Art.
- b) Se ha utilizado de manera creativa la retroalimentación de imágenes y sonidos en tiempo real para generar efectos y composiciones innovadoras.
- c) Se ha integrado de forma coherente la manipulación artística de medios físicos (por ejemplo, cintas, discos, proyectores) y digitales en el proyecto.

- d) Se ha reflexionado sobre el impacto estético y conceptual de los errores y distorsiones, utilizando el «error» como recurso artístico dentro del proceso creativo.
  - e) Se ha evaluado el proceso de manipulación, analizando cómo estas técnicas contribuyen al mensaje y la percepción del proyecto audiovisual en su conjunto.
5. Realiza proyectos experimentales y de improvisación en el ámbito audiovisual.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha demostrado capacidad para experimentar con nuevas técnicas y procesos en la creación audiovisual.
  - b) Se han utilizado métodos no convencionales de grabación y edición para desarrollar el proyecto artístico.
  - c) Se ha improvisado con la imagen y el sonido de manera creativa, respondiendo a las circunstancias del proceso.
  - d) Se ha reflexionado sobre los resultados de la experimentación y la improvisación en la obra.
  - e) Se ha integrado la espontaneidad como una parte esencial del proceso artístico.
  - f) Se han evaluado los límites y las posibilidades de la improvisación dentro del trabajo audiovisual.
6. Desarrolla y presenta un proyecto creativo audiovisual con una propuesta artística innovadora.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha demostrado la capacidad de planificación y conceptualización de un proyecto audiovisual artístico.
- b) Se ha elaborado una propuesta coherente, con objetivos claros y estrategias de ejecución.
- c) Se han utilizado de manera efectiva las herramientas y técnicas aprendidas para realizar el proyecto.
- d) Se ha presentado el proyecto de manera clara y profesional, tanto en su fase de desarrollo como en la presentación final.
- e) Se ha evaluado el impacto artístico del proyecto y su recepción por el público.
- f) Se ha reflexionado sobre los aprendizajes obtenidos durante el desarrollo del proyecto y se han propuesto posibles mejoras.

**Contenidos:**

1. Fundamentos de lenguaje audiovisual aplicados a la creación artística.
  - a) Conceptos fundamentales del lenguaje audiovisual.
  - b) Historia y evolución del videoarte y las prácticas de performance audiovisual.
  - c) Principios básicos de la composición visual y sonora.
2. Herramientas en la creación audiovisual.
  - a) Software de edición de video y sonido.
  - b) Grabación y procesamiento de imágenes y sonido en formato digital.
  - c) Manipulación de imágenes y sonidos mediante técnicas digitales.
  - d) Integración de medios digitales en proyectos artísticos.
  - e) Medios y herramientas analógicas de creación audiovisual.
3. La narrativa visual y sonora en el videoarte y performance.
  - a) Principios de la narrativa audiovisual en la creación artística.
  - b) Uso de la imagen, el sonido y el movimiento como medios expresivos.
  - c) Técnicas de montaje y ritmo visual/sonoro para generar una experiencia sensorial.
4. Técnicas de manipulación artística de imágenes y sonidos.
  - a) Técnicas de manipulación directa de medios: sobreimpresión, distorsión, collage visual y sonoro.
  - b) El uso de la retroalimentación de imágenes y sonidos en tiempo real.
  - c) Técnicas de glitch art, feedback loops, y procesos de degradación y manipulación digital/analógica.
  - d) Creación de efectos visuales y sonoros a partir de la manipulación física de los medios. Ejemplos: manipulación de cintas, discos, proyectores.
  - e) La estética del error y la manipulación como forma de expresión artística.
5. La experimentación y la improvisación en el lenguaje audiovisual.
  - a) Métodos experimentales en videoarte. Manipulación directa de medios y procesos no convencionales de grabación y edición.
  - b) La improvisación en la creación de proyectos audiovisuales.
  - c) La importancia de la espontaneidad en la construcción de obras artísticas.

6. Desarrollo y presentación de proyectos creativos.
  - a) Planificación y conceptualización de un proyecto audiovisual artístico.
  - b) Creación y edición de un proyecto de videoarte o performance audiovisual.
  - c) Preparación y presentación pública del proyecto.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 119 - Procesos y medios de comunicación.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 229 - Técnicas y procedimientos de imagen y sonido.
- Para la impartición del módulo optativo «Arte y creatividad audiovisual (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1902 - Creación de contenidos para redes sociales (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Vídeo disc-jockey y sonido.
- CFGS Animaciones 3D, juegos y entornos Interactivos.
- CFGS Iluminación, captación y tratamiento de Imagen.
- CFGS Producción de audiovisuales y espectáculos.
- CFGS Realización de proyectos audiovisuales y espectáculos.
- CFGS Sonido para audiovisuales y espectáculos.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Idear, crear, editar y difundir contenidos audiovisuales optimizados para redes sociales, abordando tanto los aspectos técnicos (formatos, códecs, exportación, flujos de trabajo) como los conceptuales (tipos de narrativa y modelos de consumo específicos de cada plataforma).

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende las características y los modelos de consumo de contenido en las principales plataformas de redes sociales, identificando las diferencias entre cada una para crear contenidos adecuados a sus especificaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la estructura y funcionamiento de las principales plataformas de redes sociales (Instagram, Facebook, YouTube, TikTok, etc.).
  - b) Se ha analizado el consumo de contenidos en cada plataforma por parte de los usuarios (videos cortos, largos, en vivo, etc.).
  - c) Se ha diferenciado el tipo de narrativa que funciona mejor en cada red social, teniendo en cuenta el público objetivo.
  - d) Se ha descrito la adaptación de un contenido audiovisual a los modelos de consumo de cada plataforma.
  - e) Se ha reconocido la importancia de la interactividad y el engagement en redes sociales como parte de la estrategia de difusión de contenidos.
2. Desarrolla contenidos audiovisuales con narrativas efectivas, adaptadas al formato y estilo de cada red social, utilizando técnicas de producción adecuadas para captar la atención de la audiencia.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha diseñado una narrativa audiovisual que se adapta a los formatos cortos y largos de las plataformas de redes sociales.

- b) Se ha aplicado un enfoque creativo que tenga en cuenta los tiempos de atención reducidos en plataformas como Instagram o TikTok.
  - c) Se ha planificado el uso de música, efectos visuales y transiciones de manera efectiva para captar la atención del espectador desde el inicio.
  - d) Se ha optimizado el guion y el contenido visual para facilitar la comprensión rápida y el engagement en redes sociales.
  - e) Se ha aplicado un estilo visual coherente con las tendencias de cada red social, generando contenido atractivo y viral.
3. Selecciona y utiliza los formatos y códecs adecuados para la creación de contenido audiovisual optimizado para las redes sociales, garantizando la mejor calidad y compatibilidad en cada plataforma.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado la diferencia entre los principales formatos de archivo (MP4, MOV, AVI, etc.) y su adecuación para diferentes plataformas.
  - b) Se ha seleccionado el códec adecuado (H.264, HEVC, etc.) para optimizar el contenido en función de la plataforma y la calidad deseada.
  - c) Se ha realizado una compresión eficaz del contenido audiovisual sin perder calidad relevante.
  - d) Se ha adaptado la resolución del contenido audiovisual (1080p, 720p, 4K) según los requisitos de la plataforma.
  - e) Se ha comprobado la compatibilidad de los archivos exportados con dispositivos y plataformas de visualización.
4. Gestiona un flujo de trabajo eficiente para la creación y edición de contenido audiovisual, utilizando las herramientas más adecuadas para cada fase del proceso (captura, edición, exportación).

Criterios de evaluación:

- a) Se ha planificado un flujo de trabajo que optimiza el tiempo de producción, desde la concepción del contenido hasta su publicación.
- b) Se ha utilizado software de edición adecuado para redes sociales, como Adobe Premiere, Final Cut Pro, o herramientas específicas para contenido breve.
- c) Se ha configurado adecuadamente un proyecto seleccionando los formatos más adecuados para cada red social (vertical, horizontal, cuadrado).
- d) Se ha organizado el proceso de edición utilizando plantillas y herramientas de automatización para acelerar la producción de contenidos.

- e) Se ha realizado una exportación adecuada de los archivos, garantizando la mejor calidad y el menor tamaño posible sin comprometer la compatibilidad con la plataforma.
  - f) Se ha integrado contenido gráfico y visual de manera coherente dentro del flujo de trabajo, utilizando herramientas de diseño como Photoshop o After Effects.
  - g) Se han empleado herramientas colaborativas para el desarrollo de proyectos para redes sociales.
5. Planifica y ejecuta transmisiones en directo a través de redes sociales y crea contenido de podcast y videopodcast, garantizando la calidad técnica y la interacción con la audiencia.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado adecuadamente una transmisión en vivo en plataformas como YouTube, Instagram, Facebook Live, asegurando la calidad del audio y video.
  - b) Se ha planificado el contenido y la estructura de una transmisión en directo, optimizando el tiempo de interacción con la audiencia.
  - c) Se ha creado un podcast de manera eficiente, gestionando la grabación, la edición y la publicación en plataformas específicas (Spotify, Apple Podcasts, etc.).
  - d) Se ha adaptado la producción de videopodcasts, gestionando tanto el contenido visual como el sonoro para mantener el interés de la audiencia.
  - e) Se ha interactuado correctamente con la audiencia durante las transmisiones en vivo, respondiendo preguntas y comentarios en tiempo real.
6. Desarrolla estrategias de difusión y promoción de contenido audiovisual optimizado para redes sociales, analizando el impacto y mejorando el alcance a través de métricas y herramientas de análisis.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el público objetivo para cada plataforma de redes sociales y adaptado la estrategia de difusión en función de sus preferencias.
- b) Se han utilizado herramientas de programación de publicaciones (Hootsuite, Buffer, etc.) para optimizar los tiempos de difusión.
- c) Se ha implementado el uso de hashtags y etiquetas para aumentar la visibilidad del contenido en las redes sociales.
- d) Se ha utilizado el análisis de métricas (alcance, engagement, visualizaciones) para medir el impacto de las publicaciones y ajustar la estrategia.
- e) Se ha implementado una estrategia de promoción cruzada entre plataformas para maximizar el alcance y la efectividad de las publicaciones.

## Contenidos:

1. Introducción a las redes sociales y plataformas de difusión.
  - a) Plataformas principales de redes sociales: características de plataformas como Instagram, Facebook, YouTube, TikTok, X y LinkedIn.
  - b) Modelos de consumo de contenido en redes sociales: el consumo de videos largos vs. videos cortos, la importancia de los contenidos en vivo y la interacción en tiempo real.
  - c) Audiencia y algoritmos: análisis de las audiencias de cada plataforma y efectos de los algoritmos en la visibilidad de los contenidos.
  - d) Formatos de contenido adecuados para cada red social: diferencias entre imágenes, videos, historias, transmisiones en vivo y su efectividad en cada plataforma.
  - e) Tendencias actuales en redes sociales: el impacto de tendencias virales, retos, y hashtags populares en el tipo de contenido difundido.
2. Narrativas y técnicas de producción para redes sociales.
  - a) Tipos de narrativas para redes sociales: la narrativa breve y directa en plataformas como TikTok, la narrativa serializada en YouTube y Facebook.
  - b) Estrategias de inicio rápido. Impacto en el espectador en los primeros segundos de un video en plataformas con alto volumen de contenido (Instagram, TikTok).
  - c) Edición rápida y transiciones dinámicas. Uso de transiciones llamativas y efectos visuales para captar la atención en plataformas rápidas como TikTok e Instagram Stories.
  - d) Uso de música y efectos sonoros. Contribución de los elementos sonoros a la narrativa y el engagement y su optimización para plataformas específicas.
  - e) Llamadas a la acción (CTA). Integración de llamadas a la acción efectivas en los videos para aumentar la interacción y conversión en redes sociales.
3. Formatos y códecs de contenido audiovisual para redes sociales.
  - a) Formatos de archivo de video: MP4, MOV, AVI, MKV y su compatibilidad con redes sociales.
  - b) Códecs de video y audio: H.264, HEVC, AAC y sus ventajas para optimizar la calidad y reducir el tamaño de los archivos.
  - c) Compresión de video. Técnicas de compresión para mantener la calidad sin perder información relevante y optimizar el tiempo de carga en plataformas.
  - d) Resoluciones de video para redes sociales: 1080p, 720p, 4K y la importancia de seleccionar la resolución adecuada para cada red social.

- e) Tasas de bits y su impacto en la calidad de video. Ajuste de las tasas de bits para equilibrar la calidad visual y el tamaño del archivo según las necesidades de la plataforma.
4. Flujo de trabajo y herramientas para la creación de contenido audiovisual.
- a) Planificación y preproducción de contenido. Definición de objetivos, audiencias y el tipo de contenido a producir, de acuerdo con las características de cada plataforma.
  - b) Herramientas de edición de video para redes sociales. Software de edición.
  - c) Uso de plantillas y recursos predefinidos. Utilización de plantillas y recursos gráficos adaptados a las plataformas para acelerar la producción.
  - d) Optimización del flujo de trabajo para redes sociales. Organización del proceso de creación, desde la grabación hasta la exportación, para generar contenido de manera eficiente.
  - e) Automatización de la publicación para programar publicaciones y gestionar contenidos a gran escala.
  - f) Herramientas de colaboración.
  - g) Feedback y revisiones. Integración de comentarios en tiempo real.
  - h) Técnicas para trabajar en equipo en proyectos audiovisuales.
5. Transmisión en vivo en redes sociales y producción de podcasts y videopodcasts.
- a) Plataformas de transmisión en vivo. Características y opciones de transmisión en vivo en YouTube, Instagram Live, Facebook Live, Twitch, y plataformas específicas de audio.
  - b) Equipos y software para transmisiones en vivo: cámaras, micrófonos, software de streaming. Configuración completa para una transmisión profesional.
  - c) Planificación y producción de un podcast. Fases desde la creación del guion hasta la grabación, edición y publicación del contenido en plataformas.
  - d) Producción de videopodcasts. Adaptación del formato de podcast para incluir video, iluminación adecuada y edición de video para una experiencia visual y sonora atractiva.
  - e) Interacción en tiempo real durante las transmisiones en vivo. Gestión de la interacción con la audiencia en transmisiones en vivo, responder preguntas y generar engagement.
6. Estrategias de difusión y promoción de contenido en redes sociales.
- a) Definición de audiencia objetivo. Segmentación y definición de la audiencia para cada plataforma, considerando edad, intereses y comportamientos de consumo.

- b) Optimización de publicaciones. Utilización de hashtags, títulos llamativos, descripciones y miniaturas de video para mejorar la visibilidad de los contenidos.
- c) Estrategias de promoción cruzada. Combinación de múltiples plataformas para generar tráfico cruzado y aumentar la visibilidad del contenido.
- d) Análisis de métricas y resultados. Utilización de herramientas analíticas como Google Analytics, Instagram Insights, YouTube Analytics para medir el rendimiento del contenido.
- e) Publicidad y campañas pagadas en redes sociales. Creación de cómo crear anuncios pagados eficaces para aumentar el alcance del contenido.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 119 - Procesos y medios de comunicación.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 229 - Técnicas y procedimientos de imagen y sonido.
- Para la impartición del módulo optativo «Creación de contenidos para redes sociales (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1903 - Informática, redes y protocolos aplicados al sector audiovisual (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Vídeo disc-jockey y sonido.
- CFGS Animaciones 3D, juegos y entornos Interactivos.
- CFGS Iluminación, captación y tratamiento de Imagen.
- CFGS Producción de audiovisuales y espectáculos.
- CFGS Realización de proyectos audiovisuales y espectáculos.
- CFGS Sonido para audiovisuales y espectáculos.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Comprender y configurar sistemas de transmisión y comunicación audiovisual basados en redes IP, profundizando en los aspectos clave de la configuración y comunicación entre diferentes sistemas digitales de vídeo, iluminación y sonido.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica, configura y mantiene los equipos de hardware utilizados en la producción audiovisual, asegurando que cada componente funcione de manera óptima para cumplir con los requisitos técnicos de edición, grabación, renderización y distribución de contenido audiovisual.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha demostrado conocimiento y comprensión de los componentes del sistema informático.
  - b) Se ha identificado y explicado el funcionamiento de los componentes clave de un sistema informático, como la CPU, RAM, almacenamiento, GPU y monitor en el contexto de la producción audiovisual.
  - c) Se ha mostrado habilidad para seleccionar y configurar equipos de audio y video.
  - d) Se ha sido capaz de configurar estaciones de trabajo de alto rendimiento y optimizar los recursos para el trabajo de edición y postproducción de contenido audiovisual.
  - e) Se ha optimizado el flujo de trabajo en proyectos audiovisuales.
2. Identifica y aplica los principios fundamentales de la transmisión de medios a través de redes, comprendiendo las interfaces, topologías y tecnologías inalámbricas necesarias para una transferencia eficiente de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito correctamente las tecnologías de transmisión de medios utilizadas para la transferencia de grandes volúmenes de datos en redes.

- b) Se han identificado y explicado las interfaces de comunicación clave en la transmisión de datos.
  - c) Se han explicado las principales topologías de redes utilizadas para la transmisión de datos, aplicando el diseño adecuado según el tipo de transferencia.
  - d) Se han reconocido las ventajas de las redes inalámbricas para la transmisión de datos en entornos de trabajo.
  - e) Se han comparado correctamente las tecnologías de transmisión en función de la eficiencia en la transferencia de datos.
  - f) Se han aplicado el conocimiento sobre redes inalámbricas para la transmisión de datos de forma eficiente en un entorno controlado.
3. Gestiona la infraestructura de red, aplica los protocolos adecuados y configura redes optimizadas para la transferencia eficiente de grandes volúmenes de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los protocolos de red relevantes (Ethernet, IP, TCP/UDP) y su aplicación en la transferencia de grandes volúmenes de datos.
  - b) Se ha identificado la necesidad de segmentación de redes en el contexto de la transferencia de datos, aplicando subredes adecuadas para optimizar el tráfico.
  - c) Se ha reconocido el papel de los switches gestionables en la optimización de redes, mejorando la calidad de la transferencia de datos.
  - d) Se ha configurado y gestionado routers para asegurar una distribución eficiente del tráfico de datos en una red.
  - e) Se han aplicado los protocolos adecuados para la sincronización y gestión del tráfico de datos, garantizando calidad y rendimiento.
4. Comprende los sistemas de transporte de video, sus protocolos y la infraestructura de red adecuada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los sistemas de transporte de video punto-a-punto, como HDMI y SDI, y se ha explicado su funcionamiento en sistemas profesionales.
- b) Se ha analizado el uso de cables Ethernet y tecnología de extensores en la transmisión de video de alta calidad.
- c) Se han explicado los estándares de transporte de video sobre redes IP y su aplicación en entornos profesionales.
- d) Se ha evaluado el impacto de la calidad, compresión y latencia en el transporte de video mediante el uso de codecs, encoders y decoders.

- e) Se ha descrito cómo el protocolo NDI (Network Device Interface) facilita la transmisión de video a través de redes IP, y su interoperabilidad con otros sistemas.
5. Domina las tecnologías y protocolos utilizados en la transmisión de iluminación y control mediante redes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado el funcionamiento de los protocolos DMX y RDM en sistemas de control de iluminación.
  - b) Se han identificado las diferencias entre ArtNet y sACN y se ha descrito su aplicación en redes de control de iluminación.
  - c) Se ha valorado el papel de los nodos ArtNet/sACN en la transmisión de datos de iluminación y su configuración en redes.
  - d) Se ha experimentado con herramientas como DMX-Workshop para configurar y gestionar dispositivos de iluminación en redes basadas en ArtNet o sACN.
  - e) Se ha descrito el uso de Open Sound Control (OSC) y su integración con otros sistemas para el control de iluminación y otros dispositivos multimedia.
6. Comprende el transporte de audio digital sobre redes, así como la interoperabilidad entre diferentes protocolos de audio IP.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado los protocolos de transporte de audio digital tradicionales y su uso en sistemas profesionales.
- b) Se ha examinado el transporte de audio a través de redes Ethernet utilizando tecnologías como AVB/Milan y REAC Soundgrid.
- c) Se ha diferenciado cómo se transporta el audio a través de redes IP mediante protocolos como Dante, Ravenna y AES67 y su interoperabilidad.

Contenidos:

1. Introducción al hardware en la producción audiovisual.
- a) Tipos de dispositivos y equipos informáticos que se emplean en el proceso de creación y postproducción audiovisual.
  - b) Componentes del sistema informático. Procesadores (CPU): Características clave para el rendimiento en la edición y producción audiovisual. Memoria RAM: Requerimientos para la edición de audio y video de alta resolución. Almacenamiento: Discos duros (HDD vs. SSD) y almacenamiento en red (NAS) para el manejo de grandes volúmenes de datos. Tarjetas gráficas (GPU): Importancia en la aceleración de procesos gráficos y video, incluyendo edición de video y renderizado 3D.

- c) Tipos de conexiones.
  - d) Monitores y pantallas de referencia. Tipos de monitores profesionales y la importancia de la calibración para el trabajo de color en la postproducción.
  - e) Optimización del flujo de trabajo. Configuración del hardware para maximizar la eficiencia en la producción y postproducción audiovisual.
2. Fundamentos de redes para la transferencia de medios.
- a) Sistemas de transmisión de medios. Tecnologías utilizadas para la transmisión de datos en tiempo real. Tecnologías relevantes para la transmisión de grandes volúmenes de datos en redes.
  - b) Interfaces de comunicación: serie, paralelo y buses. Interfaces clave para la transferencia de datos en redes.
  - c) Topologías de redes. Principales tipos y sus aplicaciones en la transmisión de datos en redes.
  - d) Redes inalámbricas. Introducción a WiFi y WirelessDMX para la transferencia de datos en redes locales.
3. Infraestructura y gestión de redes para la transferencia de datos.
- a) Direcciones de red. Direcciones MAC e IP. Máscaras de subred aplicadas a la gestión de dispositivos en redes de alta demanda.
  - b) Protocolos de red. Protocolo Ethernet, protocolo IP y protocolos de transporte (TCP/UDP).
  - c) Segmentación de redes. Segmentación física de redes y creación de subredes.
  - d) Conmutadores gestionables (switches) y routers. Papel en la optimización de la transferencia de datos dentro de la red.
4. Transporte de video.
- a) Sistemas punto a punto (HDMI, SDI).
  - b) Transporte de AV sobre cables Ethernet.
  - c) Transporte de AV sobre redes IP.
  - d) Calidad, compresión y latencia (códecs, codificadores y decodificadores).
  - e) Protocolo NDI.
  - f) Transporte de video sin compresión a través de redes IP.
5. Transporte de iluminación y control.
- a) Protocolo DMX.

- b) Estándar RDM.
  - c) Protocolo ArtNet (universos, puertos, terminología).
  - d) Protocolo sACN.
  - e) Nodos ArtNet/sACN.
  - f) Herramientas para DMX (DMX-Workshop).
  - g) Protocolo Open Sound Control (OSC).
6. Transporte de audio digital.
- a) TDM: AES3 (AES/EBU), AES10 (MADI), AES50 (Midas).
  - b) Transporte de audio sobre infraestructura Ethernet AVB/Milan, REAC, Soundgrid.
  - c) Transporte de audio sobre redes IP: Dante, Ravenna, AES67 (interoperabilidad entre protocolos de audio sobre IP).

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 119 - Procesos y medios de comunicación.
- Cuerpo/s: Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 229 - Técnicas y procedimientos de imagen y sonido.
- Para la impartición del módulo optativo «Informática, redes y protocolos aplicados al sector audiovisual (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1904 - Sonido para audiovisuales (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.
- CFGS Iluminación, captación y tratamiento de imagen.
- CFGS Producción de audiovisuales y espectáculos.
- CFGS Realización de proyectos audiovisuales y espectáculos.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Diseñar, grabar y editar sonido para distintos tipos de audiovisuales teniendo en cuenta las características técnicas, equipamientos y sentido expresivo, cumpliendo con los requisitos técnicos de las distintas plataformas de difusión.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende la importancia del sonido como recurso narrativo para enriquecer la atmósfera y la percepción del mensaje audiovisual.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el papel del sonido como recurso narrativo en distintas escenas del audiovisual.
  - b) Se ha analizado la banda sonora comprendiendo los cambios de tono y emoción en la narrativa.
  - c) Se ha explicado cómo se realiza la selección de los efectos sonoros que realzan o modifican la percepción de la obra.
  - d) Se ha analizado cómo la música se integra con los efectos sonoros para apoyar la narrativa visual.
  - e) Se ha estudiado el uso la música y el sonido de forma creativa para generar atmósferas que refuercen los elementos emocionales del audiovisual.
2. Comprende y aplica los principios técnicos del sonido, gestionando la sincronización y las características acústicas en la producción audiovisual.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado el concepto de onda sonora y sus características (frecuencia, amplitud, velocidad).
- b) Se ha diferenciado el sonido analógico y digital, identificando sus aplicaciones en los medios audiovisuales.

- c) Se ha descrito cómo se transmite el sonido en diferentes medios (aire, agua, materiales sólidos).
  - d) Se ha sincronizado el sonido con la imagen, asegurando su coherencia narrativa y técnica.
  - e) Se ha aplicado la relación entre sonido e imagen para ajustar la percepción del mensaje y la calidad de la obra audiovisual.
3. Selecciona y maneja los equipamientos de grabación adecuados, gestionando los niveles de sonido para obtener grabaciones de alta calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado el principio básico de funcionamiento de los micrófonos y transductores en la captación de sonido.
  - b) Se ha identificado el micrófono adecuado según las necesidades de cada tipo de grabación (de condensador, dinámico, de cañón, etc.).
  - c) Se ha seleccionado el sistema de grabación de sonido más apropiado para cada tipo de proyecto audiovisual.
  - d) Se ha gestionado correctamente la ganancia y los niveles de volumen durante la grabación para evitar distorsiones.
  - e) Se ha utilizado de manera efectiva el equipo portátil para grabaciones exteriores, adaptándolo a las condiciones del entorno.
4. Aplica las técnicas de microfonado más adecuadas según el entorno y las características del proyecto audiovisual, logrando una captación sonora de alta calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las características del espacio o localización para determinar el equipamiento necesario para la captación de sonido y su ubicación.
- b) Se ha seleccionado el micrófono adecuado para grabaciones en exteriores, utilizando micrófonos direccionales o parabólicos para reducir ruidos no deseados.
- c) Se ha colocado correctamente el micrófono en grabaciones en estudio, considerando las características acústicas del entorno.
- d) Se ha aplicado la técnica correcta de microfonado en producciones teatrales y en vivo, utilizando micrófonos inalámbricos u otros dispositivos adecuados.
- e) Se ha diseñado una estrategia de microfonado para garantizar la claridad en la grabación de diálogos y voces.
- f) Se ha evitado la captación de ruidos no deseados mediante la colocación adecuada del micrófono, asegurando un sonido claro y limpio.

5. Edita y ajusta el sonido en postproducción utilizando técnicas y software especializado para garantizar una mezcla adecuada y una perfecta sincronización con la imagen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado el software adecuado para la edición de sonido, aplicando herramientas básicas como corte, manipulación de pistas y efectos.
  - b) Se ha ecualizado el sonido de manera efectiva, ajustando frecuencias y mejorando la calidad de la grabación.
  - c) Se ha aplicado correctamente la reducción de ruido para eliminar ruidos no deseados de la grabación.
  - d) Se ha manipulado la panoramización y los efectos de espacialidad para crear una experiencia sonora envolvente.
  - e) Se ha sincronizado el sonido con la imagen, ajustando los tiempos y asegurando que la edición se alinee perfectamente con la narrativa visual.
6. Adapta y optimiza el sonido según los requisitos técnicos de las plataformas de difusión, asegurando la compatibilidad y calidad en diferentes dispositivos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el formato de audio adecuado (WAV, MP3, AAC) para cada plataforma de difusión, considerando las especificaciones técnicas.
  - b) Se han analizado y aplicado los estándares técnicos de sonido para cine, televisión o plataformas digitales.
  - c) Se ha optimizado el sonido para plataformas de streaming, ajustando la calidad y el volumen según los requisitos de la plataforma.
  - d) Se ha garantizado la compatibilidad entre diferentes dispositivos y sistemas de reproducción, como home theaters, auriculares y dispositivos móviles.
  - e) Se ha realizado el proceso de exportación y conversión de archivos de sonido, asegurando la calidad de la transmisión y la correcta reproducción en diversas plataformas.
7. Elabora un plan detallado de diseño y planificación del sonido, asegurando que cada elemento sonoro esté alineado con la narrativa audiovisual y cumpla con los requisitos técnicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado un análisis detallado del guion o estructura del proyecto para identificar los momentos clave que requieren énfasis sonoro.
- b) Se ha definido la atmósfera sonora del proyecto, adaptando los sonidos y música a la narrativa y el tono general de la obra.

- c) Se ha creado un plan de trabajo que incluya las decisiones sobre los tipos de sonidos, música y efectos a utilizar, así como los recursos necesarios.
- d) Se ha planificado la distribución de sonidos (diálogos, efectos, música) dentro de la obra audiovisual, garantizando el equilibrio y la coherencia.
- e) Se ha desarrollado un cronograma de trabajo para la grabación, creación de efectos, mezcla y postproducción, asegurando una correcta ejecución en cada fase del proyecto.

**Contenidos:**

1. Creatividad y expresión sonora en el diseño audiovisual.
  - a) El sonido como recurso narrativo.
  - b) Diseño de la banda sonora. Principios de la composición sonora y su impacto en la atmósfera de la obra.
  - c) Uso de efectos sonoros. Aplicación de efectos para realzar o modificar la percepción del mensaje audiovisual.
  - d) Estudio de la música en el cine. Integración en la narrativa visual de la música y los efectos sonoros.
2. Fundamentos técnicos del sonido.
  - a) Concepto de onda sonora. Definición, tipos de ondas y características básicas (frecuencia, amplitud, velocidad).
  - b) Sonido analógico vs digital: Diferencias clave y aplicaciones en los medios audiovisuales.
  - c) Propagación del sonido. Transmisión del sonido en distintos medios (aire, agua, materiales sólidos).
  - d) Relación entre sonido e imagen. Sincronización e importancia del sonido en la narrativa audiovisual.
3. Equipamientos de grabación de sonido.
  - a) Principios básicos de la grabación de sonido: micrófonos, transductores y captación de sonido.
  - b) Tipos de micrófonos. Características y aplicaciones de micrófonos de condensador, dinámicos, de solapa, de cañón, etc.
  - c) Sistema de grabación de sonido. Grabadoras, interfaces de audio y otros equipos de grabación.
  - d) Manejo de niveles de volumen. Control de la ganancia para evitar distorsiones o grabaciones demasiado suaves.

- e) Uso de equipos portátiles de grabación. Ventajas y características de grabadoras portátiles para exteriores.
4. Técnicas de microfonado.
- a) Análisis de la localización: características acústicas, ruidos, reverberaciones, etc.
  - b) Microfonado en exteriores. Técnicas de microfonado para grabaciones al aire libre, incluyendo el uso de micrófonos direccionales y parabólicos para reducir ruidos no deseados.
  - c) Microfonado en estudio y en interiores. Estrategias para colocar micrófonos en grabaciones en estudio o espacios cerrados, con especial atención a la acústica del entorno.
  - d) Microfonado en producciones teatrales y en vivo. Uso de micrófonos inalámbricos y soluciones de microfonado para captar el sonido en actuaciones en directo o grabaciones de teatro.
  - e) Técnicas de microfonado para grabaciones de diálogos y voces. Métodos de posicionamiento de micrófonos para asegurar claridad en las grabaciones de diálogos, reduciendo ruidos de fondo.
5. Técnicas de edición de sonido.
- a) Software de edición de sonido.
  - b) Corte y manipulación de pistas.
  - c) Ecuación del sonido. Uso de ecualizadores para ajustar frecuencias y mejorar la calidad del sonido.
  - d) Reducción de ruido. Técnicas para eliminar ruidos no deseados (zumbidos, ruidos de fondo, clics).
  - e) Panoramicación y efectos de espacialidad. Técnicas de manipulación del sonido para crear ambientes tridimensionales y efectos de localización.
  - f) Sincronización de sonido e imagen. Alineación de las pistas de audio con los elementos visuales para asegurar una perfecta sincronización.
6. Requisitos técnicos para la difusión del sonido.
- a) Formatos de audio para plataformas. Diferencias entre WAV, MP3, AAC, etc., y su adecuación para cine, televisión o plataformas online.
  - b) Estándares técnicos para cine y televisión. Análisis de las especificaciones técnicas de sonido para cada tipo de medio.
  - c) Optimización del sonido para plataformas digitales. Adaptación del sonido para streaming en plataformas.

- d) Compatibilidad entre dispositivos y plataformas. Verificación de la correcta reproducción del sonido en distintos sistemas de reproducción (home theater, auriculares, dispositivos móviles).
  - e) Proceso de exportación y conversión de archivos de sonido.
7. Diseño y planificación del sonido en el audiovisual.
- a) Análisis narrativo y sonoro del proyecto. Estudio del guion o la estructura del audiovisual para identificar los momentos clave que deben ser enfatizados a través del sonido.
  - b) Definición de la atmósfera sonora. Establecimiento de la atmósfera general del proyecto (realista, fantasiosa, dramática, etc.) y análisis del reflejo en la elección de efectos sonoros, música y ambientes.
  - c) Creación de un plan de diseño sonoro. Desarrollo de un documento que contenga las decisiones clave sobre los sonidos y músicas a utilizar, las fuentes sonoras y el tipo de grabación (exterior, foley, sonido sintético, etc.).
  - d) Sincronización y planificación de la distribución de sonidos. Planificación de la distribución de los distintos elementos sonoros (diálogos, música, efectos) a lo largo del audiovisual. Equilibrio con la imagen.
  - e) Cronograma de trabajo para la fase de producción y postproducción.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 119 - Procesos y medios de comunicación.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 229 - Técnicas y procedimientos de imagen y sonido.
- Para la impartición del módulo optativo «Sonido para audiovisuales (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0301 - Elaboración de cerveza (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Aceites de oliva y vinos.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer y comprender los conceptos básicos del proceso de producción de cerveza, conocer los factores que influyen en sus características organolépticas e identificar los principales tipos comerciales.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica las materias primas y los procesos iniciales para la elaboración de cerveza.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado las principales materias primas y su importancia en la elaboración de la cerveza.
  - b) Se ha controlado la operación de molienda de la malta, así como los tratamientos previos que ha recibido la misma.
  - c) Se ha preparado otros productos que se adicionan a las calderas en la elaboración.
  - d) Se ha identificado y controlado los tiempos del proceso, 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 y condiciones adecuadas del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado las técnicas en la elaboración de mosto, considerando el proceso de molienda, dosificación de malta, lúpulos 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.

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones de la fase de maduración y guarda, relación con la calidad sensorial de la cerveza.
  - b) Se han llevado a cabo operaciones de preparación de la instalación y tanques de cerveza para realizar el proceso de maduración.
  - c) Se han analizado las operaciones de filtrado y acondicionamiento de la cerveza previas 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.

Criterios de evaluación:

- 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.
6. Conoce los diferentes tipos y estilos de cerveza e identifica las características organolépticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las características organolépticas básicas determinadas en la cata de la cerveza.
- b) Se han identificado los diferentes tipos de cerveza según su origen.
- c) Se han identificado los diferentes tipos de cerveza según su elaboración.
- d) Se han identificado los diferentes tipos de cerveza según su estilo.

**Contenidos:**

1. Materias primas en la elaboración de cerveza.
  - a) La cebada y otros cereales
  - b) Malta y proceso de malteado.
  - c) Tipos de malta: Pilsen, Munich, Viena, torrefactada y otras. Proceso de molienda.
  - d) Lúpulo: Cultivo, tipos de lúpulo, funciones y formatos.
  - e) Adjuntos: tipos y pautas de utilización.
  - f) Agua: importancia de la calidad, influencia de su dureza y tratamientos.
  - g) Levaduras: estructura de la levadura y su metabolismo.
  - h) Selección de cepas de levaduras. Mantenimiento y propagación de los cultivos de levadura.
2. Elaboración de mosto cervecero.
  - a) Recepción de materias primas.
  - b) Proceso de molienda de la malta. Tipos de molinos.
  - c) Proceso de maceración.
  - d) La sacarificación. Procesos enzimáticos.
  - e) Métodos de mezcla: infusión y decocción.
  - f) Filtración y ebullición del mosto.
  - g) Adición del lúpulo.
  - h) Clarificación y enfriamiento del mosto.
  - i) Clarificación del mosto, métodos y funciones.
  - j) Enfriamiento y aireación del mosto.
3. Fermentación de la cerveza.
  - a) Coadyuvantes y aditivos tecnológicos. Inoculación de levaduras.
  - b) Transformaciones bioquímicas de la fermentación alcohólica.
  - c) Productos de la fermentación.
  - d) Parámetros de control del proceso. Controles analíticos básicos.

- e) Instalaciones del proceso.
  - f) Estabilización: Clarificación, estabilización y filtrado.
  - g) Carbonatación natural y forzada.
  - h) Conservación de la cerveza.
  - i) Contaminantes microbiológicos del mosto y la cerveza.
4. Maduración y acabado de la cerveza.
- a) Maduración y guarda de la cerveza. Influencia en la calidad sensorial de la cerveza.
  - b) Instalaciones para el proceso de maduración de la cerveza. Tanques. Tipos y características.
  - c) Operaciones de filtrado y acondicionamiento de la cerveza. Tipos de filtros.
  - d) Envasado de la cerveza. Envases, tipos y características.
5. Acondicionamiento y envasado de la cerveza.
- a) Acondicionamiento de la cerveza para el envasado.
  - b) Envasado de la cerveza.
  - c) Tipos y características de los envases. Formatos.
  - d) Manipulación y preparación de envases.
  - e) Métodos de limpieza.
  - f) Sistemas y equipos de llenado.
  - g) Sistemas y equipos de cerrado.
6. Análisis sensorial de la cerveza.
- a) Metodología de cata de cerveza. Factores que influyen en las características organolépticas de la cerveza. Composición y calidad de la cerveza.
  - b) Tipos de cerveza según su origen. Características diferenciadoras.
  - c) Tipos de cerveza según su elaboración. Características diferenciadoras.
  - d) Tipos de cerveza según su estilo. Características diferenciadoras.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 116 - Procesos en la industria alimentaria.



- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 214 - Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.
- Para la impartición del módulo optativo «Elaboración de cerveza (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0302 - Enoturismo (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Vitivinicultura.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Definir, organizar y prestar de manera sostenible y accesible servicios y actividades de enoturismo dentro del ámbito específico de actuación de Castilla y León.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Selecciona vinos identificando sus características y componentes, en actividades ligadas al enoturismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los factores culturales y sociales relacionados con el mundo del vino.
  - b) Se han descrito los conceptos de enoturismo y actividades vinculadas a la cultura del vino.
  - c) Se han revisado los principales conceptos ligados a la vitivinicultura para su uso en actividades ligadas al enoturismo: variedades de uvas y tipos de vino; principales procesos de producción de uva y vinificación.
  - d) Se ha caracterizado la geografía vinícola y vitícola nacional y regional y sus principales figuras de calidad.
  - e) Se han relacionado las denominaciones de origen con los tipos de uvas y vinos más representativos de estas, así como sus características, con especial incidencia en la región de Castilla y León.
  - f) Se han determinado los vinos que deben ser incluidos en la oferta comercial y enoturística de una empresa atendiendo a sus características.
2. Diseña la oferta de vinos y bebidas en actividades de enoturismo, justificando los elementos que la componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los factores económicos y culturales y las nuevas tendencias de consumo que determinan la oferta de vinos.
- b) Se han analizado los diferentes tipos de acompañamiento, asistencia e información ligados al enoturismo, así como la gestión de eventos vinculada a los vinos.

- c) Se han elaborado y diseñado productos turísticos sostenibles vinculados a la cultura del vino.
  - d) Se han elaborado descripciones de los vinos asociados a las rutas enoturísticas.
  - e) Se han reconocido los factores y criterios a tener en cuenta para la adecuación de vinos y alimentos.
  - f) Se ha elaborado la carta de vinos en función de las características de éstos y de los gustos y requerimientos del consumidor.
3. Realiza catas de vinos y otras bebidas reconociendo y analizando sus características organolépticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el concepto de cata, sus tipos y finalidad, caracterizando las distintas fases de la cata de vinos y otras bebidas.
  - b) Se han identificado los condicionantes externos que afectan al proceso de cata.
  - c) Se han utilizado los equipos y útiles de cata relacionándolos con su funcionalidad.
  - d) Se han descrito los sentidos utilizados en la cata y su base fisiológica, relacionándolos con las sensaciones organolépticas percibidas.
  - e) Se han reconocido las fichas de catas asociadas a los diferentes productos.
  - f) Se han seleccionado, por medio del análisis sensorial, vinos y otras bebidas para incluir en la oferta comercial de la empresa.
4. Diseña itinerarios, visitas y otros servicios analizando la información y aplicando la metodología de cada proceso, con especial referencia al ámbito de Castilla y León.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los componentes de la oferta de enoturismo en un ámbito territorial y temporal determinados.
- b) Se han diseñado itinerarios, rutas y visitas a zonas vitivinícolas, caracterizando los diversos métodos y fases y justificando su viabilidad.
- c) Se han identificado las posibles dificultades para personas con discapacidad o necesidades específicas contemplando acciones especiales de acompañamiento y asistencia.
- d) Se ha adaptado la información y oferta de servicios al perfil del usuario.
- e) Se ha caracterizado la intermediación habitual del guía con prestatarios de los recursos y servicios de enoturismo.

**Contenidos:**

1. Selección de vinos en actividades ligadas al enoturismo.
  - a) Factores culturales y sociales relacionados con el mundo del vino.
  - b) Concepto de enoturismo. Actividades vinculadas a la cultura del vino.
  - c) Conceptos ligados a la vitivinicultura enfocados al público en general. Variedades de uvas y tipos de vino. Principales procesos de producción de uva y vinificación.
  - d) Geografía vinícola y vitícola nacional y regional. Principales figuras de calidad.
  - e) Las denominaciones de origen. Tipos de uvas y vinos más representativos. Denominaciones de origen y otras figuras de calidad en Castilla y León.
  - f) La oferta comercial y enoturística de una empresa.
2. Diseño de la oferta de vinos y bebidas en actividades de enoturismo.
  - a) Factores económicos y culturales que determinan la oferta de vinos. Nuevas tendencias de consumo.
  - b) El acompañamiento, asistencia e información ligados al enoturismo. La gestión de eventos vinculada a los vinos.
  - c) Elaboración y diseño de productos turísticos sostenibles vinculados a la cultura del vino.
  - d) Descripciones de los vinos asociados a las rutas enoturísticas enfocadas al público en general.
  - e) Factores y criterios a tener en cuenta para la adecuación de vinos y alimentos.
  - f) Elaboración de la carta de vinos en una oferta enoturística. Características de formatos, estructuras, información, redacción, precios, etc. Adecuación a los gustos y requerimientos del consumidor.
3. Realización de catas de vinos y otras bebidas.
  - a) Catas. Definición. Tipos. Caracterización y secuenciación de las distintas fases de la cata. Terminología específica de la cata de vinos y otras bebidas.
  - b) Condicionantes externos que afectan al proceso de cata.
  - c) Sala, equipos y útiles de cata. Definición, característica y tipos. Puesta a punto y control.
  - d) Sentidos utilizados en la cata y su base fisiológica. Sensaciones organolépticas: percepción e identificación. Valoración de productos en la cata.
  - e) Fichas de cata. Datos y su cumplimentación. Fichas específicas de los diferentes productos.

- f) La oferta comercial de vinos en la empresa. Selección por medio del análisis sensorial. Factores socioculturales y económicos.
4. Diseño de itinerarios, visitas y otros servicios.
- a) Diseño y programación de una oferta de enoturismo. Tipos de servicios. Metodología. Fases. Los ámbitos territorial y temporal.
- b) Diseño de itinerarios, rutas y visitas a zonas vitivinícolas. Análisis de viabilidad comercial, técnica y ambiental del itinerario, ruta o visita diseñada. Principales rutas en Castilla y León.
- c) Accesibilidad a los recursos enoturísticos. Acompañamiento y asistencia a personas con discapacidad o necesidades específicas. Adaptación a distintos perfiles de usuarios y/o servicios.
- d) Adaptación de la oferta y la información enoturísticas a distintos perfiles de usuarios y/o servicios. Responsabilidades contractuales. Documentación asociada a los servicios de asistencia y guía.
- e) La intermediación del guía con las empresas prestatarias de los recursos y servicios de enoturismo y con los usuarios del servicio. Pautas de acompañamiento y de transmisión de la información.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 116 - Procesos en la industria alimentaria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 214 - Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.
- Para la impartición del módulo optativo «Enoturismo (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

CL0303 - *Producción ecológica de vinos y técnicas afines (GS)*.

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Vitivinicultura.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Desarrollar las competencias necesarias para planificar las operaciones de cultivo y vendimia en explotaciones agrícolas ecológicas, aplicando criterios de calidad, sostenibilidad y reducción de costes.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Caracteriza la producción ecológica de uva y de vinos, reconociendo sus fundamentos y características.

Criterios de evaluación:

- 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, en España y en Castilla y León, valorando sus expectativas en el futuro.
  - d) Se ha evaluado el interés comercial de vinos ecológicos por nuevos consumidores que demandan una producción sostenible y respetuosa con el medio ambiente, así como los problemas de comercialización de estos productos.
  - 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, y en especial por la producción ecológica de uva y vino.
2. Planifica las operaciones de cultivo y vendimia aplicando la normativa de producción agrícola ecológica en las distintas fases del cultivo y considerando los procedimientos de certificación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las labores de manejo del suelo buscando la mejora de la fertilidad y la estructura del suelo, acorde a las características del agrosistema.

- b) Se ha analizado la utilización de cubiertas inertes y/o vivas y su repercusión en las características físicas y biológicas del suelo y en el aprovechamiento de agua y nutrientes.
  - c) Se han identificado las necesidades nutritivas del viñedo considerando el mantenimiento o aumento de la fertilidad del suelo.
  - d) Se han evaluado las necesidades de materia orgánica, abonado en verde y abono mineral a aportar en función del cultivo y la fertilidad del suelo.
  - e) Se ha valorado el sistema de conducción y las operaciones de poda integrándolas en el manejo ecológico del viñedo.
  - f) Se han establecido los parámetros y métodos para determinar el estado de madurez de la uva y el momento óptimo de vendimia.
3. Analiza y valora los distintos factores bióticos y abióticos que intervienen en la sanidad del viñedo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los conceptos asociados a la sanidad vegetal: plaga, enfermedad, especie adventicia, fisiopatía, fauna auxiliar, entre otros.
  - b) Se ha evaluado la incidencia de la vegetación adventicia y las plantas parásitas en el viñedo.
  - c) Se ha identificado la fauna vertebrada perjudicial para el viñedo, determinando sus características biológicas y efectos sobre las plantas.
  - d) Se han identificado los órdenes y especies de insectos y ácaros perjudiciales para el viñedo y sus síntomas y daños.
  - e) Se han identificado principales agentes patógenos causantes de enfermedades en el viñedo y sus síntomas y daños.
  - f) Se ha determinado la relación entre el ciclo biológico de la especie adventicia, plaga o agente patógeno del viñedo, con la evolución de las condiciones ambientales y la fenología de la planta.
  - g) Se ha identificado la fauna auxiliar y las especies vegetales beneficiosas para el viñedo.
4. Coordina los métodos de protección sanitaria de las plantas considerando de forma integral los distintos factores que intervienen en la evolución sanitaria del viñedo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado los distintos métodos de protección contra la fauna perjudicial, enfermedades y vegetación adventicia.

- b) Se han establecido las condiciones de utilización de los métodos de control indirecto considerando el estado de la planta y las condiciones ambientales.
  - c) Se han establecido las condiciones de utilización de los métodos de control directo con productos autorizados en el viñedo ecológico.
  - d) Se ha planificado el uso de los métodos químicos autorizados en la lucha contra la fauna perjudicial, enfermedades y vegetación espontánea no deseada.
  - e) Se han valorado los métodos biológicos y biotécnicos.
  - f) Se ha valorado el método de lucha integrada.
  - g) Se ha evaluado la aplicación de los principios biodinámicos.
5. Caracteriza los procesos de elaboración de vino siguiendo los protocolos propios de la agricultura ecológica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las distintas prácticas y tratamientos ecológicos 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 convencionales.
- c) Se han programado los tratamientos de clarificación y estabilización de vinos siguiendo la normativa que regula la producción de los vinos ecológicos.
- d) Se ha considerado 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. Prácticas culturales y manejo del suelo en el viñedo ecológico.
  - a) Manejo del suelo en viñedo. Plantas bio-indicadoras. Parámetros físicos, químicos y biológicos del suelo. La estructura y la fertilidad. Erosión.

- b) Cubiertas vegetales e inertes en el viñedo. Tipos de especies y materiales; características y mantenimiento; ventajas. Manejo de la erosión.
  - c) Nutrición del viñedo. Necesidades nutritivas. Abonado en verde. Técnicas de incorporación. Necesidades de materia orgánica. Abonado mineral. Abonado foliar.
  - d) Métodos de determinación del estado de madurez de la uva y el momento óptimo de vendimia. Parámetros y seguimiento.
  - e) Sistemas de conducción. Tipos y características.
  - f) Operaciones de poda. Despuntes, pinzamientos, poda en verde, podad anual.
  - g) Normativa de producción agrícola ecológica relativa a la nutrición, operaciones culturales y vendimia.
3. Factores bióticos y abióticos que intervienen en la sanidad del viñedo.
- a) Conceptos asociados a la sanidad vegetal. Plaga, enfermedad, especie adventicia, fisiopatía, fauna auxiliar.
  - b) Caracterización de la vegetación adventicia. Descripción biológica. Dispersión. Plantas parásitas. Asociación de especies. Perjuicios causados.
  - c) Determinación de la fauna perjudicial del viñedo. Aves y mamíferos más significativos. Morfología y fisiología. Síntomas y daños.
  - d) Plagas del viñedo. Insectos y ácaros. Clasificación de órdenes. Ciclo biológico. Plagas polífagas y plagas específicas. Síntomas y daños. Métodos de seguimiento.
  - e) Agentes patógenos causantes de enfermedades del viñedo. Síntomas y daños. Métodos de seguimiento y prevención.
  - f) Especies vegetales y fauna beneficiosa del viñedo. Ciclo biológico. Evolución.
  - g) Relación del ciclo biológico de los agentes causantes de plagas o enfermedades del viñedo con la evolución de las condiciones ambientales y la fenología de la planta.
4. Caracterización de métodos de protección de los vegetales:
- a) Métodos de protección fitosanitaria en viñedo. Clasificación.
  - b) Métodos indirectos.
  - c) Métodos directos.
  - d) Lucha biológica.
  - e) Lucha biotécnica.
  - f) Control químico.

- g) Lucha integrada.
  - h) Principios biodinámicos.
5. 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
  - e) Las prácticas de elaboración de vinos desde el punto de vista de la biodinámica: desfangado, fermentaciones, clarificación.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 116 - Procesos en la industria alimentaria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/ Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 214 - Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.
- Para la impartición del módulo optativo «Producción ecológica de vinos y técnicas afines (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2001 – Fundamentos de programación (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Sistemas microinformáticos y redes.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer los principios básicos de la programación y su aplicación en el desarrollo de software y soluciones informáticas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende los conceptos fundamentales de la programación, incluyendo variables, estructuras de control, tipos y estructuras de datos, uso de funciones y uso de librerías aplicándolos en la resolución de problemas sencillos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y descrito los conceptos fundamentales de la programación, como variables, estructuras de control, tipos y estructuras de datos, funciones y librerías
  - b) Se han declarado y utilizado variables y constantes aplicando los tipos de datos adecuados según la problemática planteada.
  - c) Se han diseñado y aplicado estructuras de control condicionales y bucles en la implementación de programas básicos.
  - d) Se han manipulado estructuras de datos como listas, colas, arrays o diccionarios para almacenar y gestionar información.
  - e) Se han implementado funciones para estructurar programas y mejorar su legibilidad y reutilización.
  - f) Se han incorporado y empleado librerías básicas en el desarrollo de programas para la resolución de problemas concretos.
2. Desarrolla algoritmos básicos para la solución de problemas, utilizando diagramas de flujo y pseudocódigo como herramientas de diseño.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos y las estructuras principales de un algoritmo básico.
- b) Se han elaborado diagramas de flujo que representen soluciones simples a problemas dados.
- c) Se han descrito y utilizado las estructuras básicas de pseudocódigo, incluyendo operaciones secuenciales, condicionales y repetitivas.

- d) Se han relacionado diagramas de flujo con su correspondiente pseudocódigo.
  - e) Se han analizado y corregido errores en algoritmos representados mediante diagramas de flujo o pseudocódigo.
  - f) Se han resuelto problemas básicos diseñando algoritmos que combinen distintas estructuras de control.
  - g) Se ha explicado el funcionamiento de un algoritmo básico a partir de su diagrama de flujo o pseudocódigo.
3. Implementa programas sencillos en un lenguaje de programación específico, demostrando habilidades en la escritura, depuración y ejecución de código.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado y configurado un entorno de desarrollo adecuado para la implementación de programas sencillos.
  - b) Se ha escrito código que cumpla con los estándares de sintaxis del lenguaje de programación utilizado.
  - c) Se han implementado programas que resuelvan problemas específicos utilizando estructuras básicas del lenguaje, como variables, funciones y estructuras de control.
  - d) Se han utilizado comentarios en el código para explicar su funcionalidad y mejorar su comprensión.
  - e) Se han depurado errores en el código, identificando y corrigiendo problemas de sintaxis o lógica.
  - f) Se han probado los programas implementados, verificando su correcto funcionamiento y resolviendo posibles incidencias.
  - g) Se ha optimizado código para mejorar su eficiencia o legibilidad, aplicando buenas prácticas de programación.
  - h) Se han desarrollado programas funcionales acompañados de una breve documentación que describa su propósito, funcionamiento y limitaciones.
4. Analiza la importancia de la programación en el desarrollo de software y soluciones informáticas, identificando y determinando su impacto en diferentes sectores.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito características y funciones principales de la programación en el desarrollo de software.
- b) Se han identificado diferentes áreas de aplicación de la programación en sectores como la industria, la salud, la educación y los servicios.

- c) Se han analizado ejemplos de software y soluciones informáticas que han transformado actividades o procesos en sectores específicos.
  - d) Se ha relacionado la programación con tendencias actuales como la inteligencia artificial, el Internet de las cosas y la ciberseguridad.
5. Evalúa y optimiza el rendimiento de los programas desarrollados, aplicando buenas prácticas de programación y técnicas de mejora continua.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado factores que afectan el rendimiento de un programa, como la eficiencia de los algoritmos o el uso de recursos del sistema.
- b) Se han detectado cuellos de botella y puntos de mejora en programas a través de herramientas de análisis de rendimiento.
- c) Se han aplicado técnicas de programación específicas para mejorar la claridad, la modularidad y el mantenimiento del código.
- d) Se han optimizado los algoritmos y estructuras de datos para mejorar la eficiencia de los programas desarrollados.
- e) Se han verificado y documentado las mejoras realizadas en términos de rendimiento y funcionalidad.
- f) Se han aplicado técnicas de mejora continua, como la refactorización del código, para garantizar la evolución y sostenibilidad del programa.

Contenidos:

1. Bases fundamentales de la programación.
  - a) Definición y propósito de la programación. Variables y constantes. Estructuras de control.
  - b) Tipos y estructuras de datos. Tipos de datos compuestos. Operaciones básicas.
  - c) Funciones en programación. Ámbito de las variables. Buenas prácticas en el diseño de funciones.
  - d) Concepto y utilidad de librerías. Incorporación de librerías básicas. Instalación y uso de librerías externas.
  - e) Resolución de problemas. Metodología. Estructuración del programa. Validación de soluciones.
2. Algoritmos: conceptos fundamentales, diseño y aplicación.
  - a) Definición y características de los algoritmos. Elementos de un algoritmo. Clasificación de algoritmos.

- b) Herramientas para el diseño de algoritmos: diagramas de flujo y pseudocódigo. Reglas y diseño de diagramas de flujo. Estructuras básicas en pseudocódigo.
  - c) Relación entre diagramas de flujo y pseudocódigo. Traducción de diagramas de flujo a pseudocódigo. Comparativa.
  - d) Análisis y corrección de algoritmos. Identificación de errores comunes. Herramientas para la corrección de errores.
  - e) Resolución de problemas mediante diseño de algoritmos. Metodología. Ejercicios prácticos de diseño de algoritmos.
  - f) Explicación y documentación de algoritmos. Comunicación de algoritmos. Ejemplos prácticos.
3. Primeros programas: manejo de un entorno de desarrollo integrado (IDE) e introducción de código.
- a) Configuración y uso del entorno de desarrollo integrado (IDE). Selección, instalación y configuración del IDE. Familiarización con el entorno.
  - b) Introducción de código en el lenguaje de programación seleccionado. Sintaxis del lenguaje. Uso de estructuras básicas. Mejora de la legibilidad del código.
  - c) Depuración y resolución de errores. Identificación de errores comunes. Herramientas de depuración. Corrección de errores en programas.
  - d) Prueba y validación de programas. Métodos de prueba básica. Diseño de casos de prueba. Resolución de incidencias detectadas.
  - e) Documentación de programas. Elaboración de documentación básica. Inclusión de comentarios en el código.
  - f) Ejercicios prácticos. Desarrollo de programas funcionales. Pruebas y corrección colaborativa.
4. Impacto de la programación en la sociedad actual.
- a) Introducción a la programación y su relevancia en el desarrollo de software. Funciones principales de la programación en el desarrollo de software. Beneficios generales de la programación.
  - b) Aplicaciones de la programación en diferentes sectores: industria, salud, educación, servicios y comercio. Impacto de la programación en sectores específicos. Ejemplos de software transformador.
  - c) Relación de la programación con tendencias tecnológicas actuales. Inteligencia artificial (IA). Internet de las cosas (IoT). Ciberseguridad.
  - d) Ejercicios prácticos y análisis de casos. Análisis de software conocido. Creación de proyectos básicos orientados a sectores específicos.

5. Rendimiento y optimización de los programas desarrollados.
  - a) Factores que afectan el rendimiento de un programa. Factores clave. Métodos de evaluación del rendimiento.
  - b) Análisis del rendimiento y detección de cuellos de botella. Herramientas.
  - c) Buenas prácticas de programación para optimizar el rendimiento. Mejora de la legibilidad y modularidad del código. Reducción de redundancias y optimización de procesos.
  - d) Optimización de algoritmos y estructuras de datos. Técnicas de optimización. Selección y optimización de estructuras de datos.
  - e) Refactorización y mejora continua del código. Concepto y principios de refactorización. Técnicas de refactorización. Garantía de sostenibilidad del programa.
  - f) Documentación y verificación de las mejoras. Registro de mejoras realizadas. Técnicas de verificación del rendimiento.
  - g) Ejercicios prácticos y análisis de casos. Ejercicios prácticos de optimización. Estudio de casos.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 107 - Informática.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 227 - Sistemas y aplicaciones informáticas.
- Para la impartición del módulo optativo «Fundamentos de programación (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2002 – Computación en la nube (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Desarrollo de aplicaciones web.
- CFGS Desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- CFGS Administración de sistemas informáticos en red.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer las capacidades y funcionalidades de la computación en la nube y configurarlas para una utilización óptima.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Define el concepto de computación en la nube.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido los distintos modelos de computación en la nube.
- b) Se han expuesto las ventajas de la computación en la nube frente a la computación local o en instalaciones.
- c) Se han descrito los servicios fundamentales que ofrece la computación en la nube.
- d) Se han identificado los principales proveedores de servicios de computación en la nube.

2. Describe los precios actuales de uso de computación en la nube.

Criterios de evaluación:

- a) Se han señalado los factores que intervienen en el coste total de la propiedad (TCO).
- b) Se han empleado servicios para estimar el coste del despliegue en la nube.
- c) Se han detallado los diferentes planes de soporte de los proveedores de servicios en la nube.
- d) Se han identificado los elementos de optimización de costes de la implementación de una infraestructura en la nube.

3. Identifica los componentes de la infraestructura en la nube.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado las diferencias entre regiones, zonas de disponibilidad y zonas de borde.
- b) Se han detallado las diferentes categorías y servicios en la nube.

4. Describe las medidas de seguridad y conformidad de la nube.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el modelo de responsabilidad compartida.
- b) Se han detallado las responsabilidades del cliente y del proveedor de servicios en la nube.
- c) Se han identificado las entidades que intervienen en el proceso de autenticación.
- d) Se han identificado los diferentes tipos de credenciales de seguridad en la nube.
- e) Se han realizado la creación y configuración de usuarios, grupos y roles.
- f) Se ha identificado la manera adecuada de proteger los datos en la nube.
- g) Se han reconocido los diferentes programas de conformidad aplicables.

5. Crea una nube privada virtual.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos fundamentales de redes en la nube.
- b) Se han reconocido las redes virtuales disponibles en la nube.
- c) Se han diseñado arquitecturas básicas de redes privadas en la nube.
- d) Se han especificado los pasos para desplegar una red privada en la nube.
- e) Se ha creado una red privada en la nube y se han integrado los componentes necesarios para personalizarla.
- f) Se han identificado los aspectos clave de los servicios de nombres de dominio en la nube.
- g) Se han reconocido los beneficios del uso de redes de entrega de contenidos en la nube.

6. Describe los casos de uso de los diferentes servicios de computación en nube.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes servicios de cómputo en la nube.
- b) Se han descrito los casos de uso de las máquinas virtuales en la nube.
- c) Se han utilizado 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 contenerización en un clúster de servidores administrados.

7. Describe y diferencia los servicios de almacenamiento en la nube.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de servicios de almacenamiento en la nube.
  - b) Se han definido los servicios de almacenamiento de objetos en la nube y se ha detallado sus funcionalidades.
  - c) Se han definido los servicios de almacenamiento de bloques en la nube y se ha detallado sus funcionalidades.
  - d) Se han definido los servicios de almacenamiento de ficheros en la nube y se ha detallado sus funcionalidades.
  - e) Se han definido los servicios de archivado de datos en la nube y se ha detallado sus funcionalidades.
8. Describe, diferencia y despliega bases de datos administradas en la nube.

Criterios de evaluación:

- a) Se han detallado las funcionalidades de los servicios administrados de bases de datos relacionales.
  - b) Se han detallado las funcionalidades de los servicios administrados de bases de datos NoSQL.
  - c) Se han detallado 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado el marco de la buena arquitectura en la nube.
- b) Se han descrito los seis pilares de la buena arquitectura y se han detallado los principios de diseño.
- c) Se ha indicado 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado cómo distribuir el tráfico entre diferentes máquinas virtuales utilizando balanceadores de carga.
- b) Se han detallado los servicios de monitorización de recursos y aplicaciones en tiempo real.
- c) Se ha descrito el funcionamiento de los servicios de escalado automático en respuesta a cambios en las cargas de trabajo.
- d) Se han implementado tareas de escalado y balanceo de carga para aumentar la elasticidad de una infraestructura.

Contenidos:

1. Conceptos básicos.
  - a) Introducción a la computación en la nube.
  - b) Ventajas de la computación en la nube.
  - c) Proveedores actuales de computación en la nube.
  - d) Migración de on-premises a computación en un proveedor de computación en la nube.
2. Facturación en la nube.
  - a) Introducción.
  - b) Coste total de la propiedad (TCO).
  - c) Modelos de precios.
  - d) Servicios de facturación consolidada.
  - e) Servicios de monitorización de costes y presupuestos.
  - f) Modelos de soporte técnico.
3. Infraestructura en la nube.
  - a) Introducción.
  - b) Infraestructura global.
  - c) Servicios ofrecidos en la nube.

4. Seguridad en la nube.
  - a) Introducción.
  - b) Modelo de responsabilidad compartida.
  - c) Autenticación, autorización y federación.
  - d) Seguridad en las cuentas. Seguridad en la información. Seguridad en el cumplimiento normativo.
5. Redes y entrega de contenidos.
  - a) Introducción.
  - b) Principios de las redes.
  - c) Nubes privadas virtuales. Seguridad en nubes privadas virtuales.
  - d) Servicios de resolución de nombres de dominios en la nube.
  - e) Redes de entrega de contenidos (CDN).
6. Servicios de cómputo.
  - a) Introducción.
  - b) Bases de los servicios de cómputo.
  - c) Máquinas virtuales.
  - d) Optimización de costes.
  - e) Contenerización.
  - f) Fundamentos de la computación sin servidor (serverless).
  - g) Fundamentos de los servicios administrados de cómputo.
7. Servicios de almacenamiento.
  - a) Introducción.
  - b) Almacenamiento de bloques.
  - c) Almacenamiento de objetos.
  - d) Almacenamiento de ficheros.
  - e) 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) Diseño del marco de la buena arquitectura.
  - c) Excelencia operacional.
  - d) Seguridad. Eficiencia en el rendimiento.
  - e) Optimización de costes.
  - f) Fiabilidad y alta disponibilidad.
  - g) 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.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 107 - Informática.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 227 - Sistemas y aplicaciones informáticas.
- Para la impartición del módulo optativo «Computación en la nube (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2003 – Fundamentos de ciberseguridad (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Desarrollo de aplicaciones web.
- CFGS Desarrollo de aplicaciones multiplataforma.
- CFGS Administración de sistemas informáticos en red.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Capacitar al alumnado para identificar y aplicar medidas de protección básicas frente a las principales amenazas de seguridad en sistemas, redes y aplicaciones informáticas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica las principales amenazas y vulnerabilidades en sistemas, redes y aplicaciones informáticas, relacionándolas con sus posibles consecuencias.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características y funciones de las principales amenazas informáticas, como malware, phishing, ransomware y ataques de denegación de servicio, entre otros.
  - b) Se han clasificado las vulnerabilidades más comunes en sistemas operativos, redes y aplicaciones, justificando su impacto potencial en la seguridad.
  - c) Se han relacionado las amenazas identificadas con las vulnerabilidades que explotan, explicando los mecanismos utilizados por los atacantes.
  - d) Se han evaluado las consecuencias de las amenazas de seguridad sobre la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos y servicios en casos específicos.
  - e) Se han distinguido entre las diferentes categorías de ataques (internos, externos, dirigidos, masivos) según el contexto y los objetivos del atacante.
  - f) Se han identificado las señales y síntomas que podrían indicar la presencia de amenazas o vulnerabilidades activas en un sistema o red.
2. Implementa medidas de protección básicas, como configuraciones seguras, control de accesos y políticas de gestión de contraseñas en sistemas operativos y redes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han configurado sistemas operativos y redes aplicando configuraciones seguras, incluyendo la desactivación de servicios innecesarios y la actualización de software a versiones seguras.

- b) Se han aplicado políticas de gestión de contraseñas robustas, asegurando el uso de requisitos mínimos de longitud, complejidad y periodicidad de cambio.
  - c) Se han establecido controles de acceso adecuados mediante la creación de roles y permisos, garantizando que los usuarios solo accedan a los recursos necesarios.
  - d) Se han implementado reglas básicas de firewall para restringir el tráfico no deseado y proteger los sistemas frente a accesos no autorizados.
  - e) Se han utilizado herramientas de monitoreo y auditoría para verificar el cumplimiento de las medidas de protección implementadas.
  - f) Se han detectado configuraciones inseguras o inconsistentes, proponiendo y ejecutando las correcciones necesarias.
  - g) Se han documentado los procedimientos seguidos para la implementación de las medidas de protección, incluyendo las configuraciones aplicadas y las herramientas utilizadas.
3. Analiza casos prácticos de incidentes de seguridad informática, proponiendo soluciones adecuadas para su prevención y mitigación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los elementos clave de un incidente de seguridad, identificando las amenazas, las vulnerabilidades explotadas y las consecuencias del ataque.
- b) Se han clasificado los incidentes de seguridad analizados según su naturaleza, como ataques internos, externos, dirigidos o masivos, justificando la clasificación.
- c) Se han identificado los indicadores de compromiso (IoC) presentes en los casos prácticos, relacionándolos con los métodos y técnicas utilizadas por los atacantes.
- d) Se han propuesto soluciones viables para prevenir futuros incidentes, justificando las medidas de protección recomendadas.
- e) Se ha evaluado el impacto de las soluciones propuestas en términos de mitigación de riesgos, costes y viabilidad.
- f) Se han elaborado informes detallados sobre los incidentes analizados, destacando las causas, el impacto y las medidas correctivas.
- g) Se han aplicado metodologías de análisis forense básicas para recopilar y documentar evidencias en los casos prácticos, respetando los principios éticos y legales.

4. Configura herramientas y tecnologías específicas de ciberseguridad, como cortafuegos, sistemas de detección de intrusos y software antivirus, asegurando su adecuado funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han instalado y configurado cortafuegos, definiendo reglas de tráfico que limiten accesos no autorizados y protejan los sistemas frente a amenazas externas.
  - b) Se han configurado sistemas de detección de intrusos (IDS) y/o sistemas de prevención de intrusos (IPS), ajustando parámetros para identificar y mitigar posibles ataques.
  - c) Se han implantado software antivirus y antimalware, asegurando su actualización y definiendo políticas de escaneo adecuadas a las necesidades del sistema.
  - d) Se han optimizado las configuraciones de las herramientas de ciberseguridad, comprobando su integración y compatibilidad con los sistemas existentes.
  - e) Se han realizado pruebas funcionales para verificar el correcto funcionamiento de las herramientas configuradas, simulando escenarios de ataque y evaluando su efectividad.
  - f) Se ha documentado el proceso de configuración de cada herramienta, incluyendo los parámetros establecidos, los cambios realizados y las recomendaciones de uso para su mantenimiento.
5. Aplica normativas y buenas prácticas en la gestión de la seguridad de la información, respetando los principios de confidencialidad, integridad y disponibilidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado e interpretado las normativas y estándares internacionales más relevantes en ciberseguridad, como el RGPD (Reglamento General de Protección de Datos de la UE), ISO/IEC 2701 y ENS (Esquema Nacional de Seguridad), explicando su aplicación en distintos contextos.
- b) Se han analizado escenarios prácticos para evaluar si las medidas de seguridad implementadas cumplen con los principios de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.
- c) Se han aplicado buenas prácticas de gestión de la seguridad de la información, como la clasificación de datos sensibles y la definición de políticas de acceso.
- d) Se ha evaluado la efectividad de las políticas y procedimientos implementados, proponiendo mejoras basadas en los principios de gestión de riesgos.
- e) Se ha elaborado documentación que describa los procedimientos utilizados para garantizar el cumplimiento normativo y las buenas prácticas, detallando los roles y responsabilidades asociados.

## Contenidos:

### 1. Amenazas y vulnerabilidades informáticas.

- a) Introducción a las amenazas y vulnerabilidades informáticas: conceptos básicos, diferencias entre amenazas activas y pasivas y su impacto, principios de confidencialidad, integridad y disponibilidad.
- b) Clasificación y características de las principales amenazas informáticas: Tipos de malware. Técnicas de ingeniería social. Ataques a la red: (DoS y DDoS) y (Man-in-the-Middle). Exploits y ataques a aplicaciones web: Inyección SQL y Cross-Site Scripting (XSS).
- c) Clasificación de vulnerabilidades en sistemas, redes y aplicaciones. Vulnerabilidades en sistemas operativos, aplicaciones y redes. Redes inalámbricas sin cifrar o con cifrados obsoletos.
- d) Relación entre amenazas y vulnerabilidades. Mecánica de explotación: identificación de vulnerabilidades por los atacantes. Uso de Exploits y herramientas automatizadas. Ejemplos prácticos de explotación: ransomware en sistemas desactualizados e inyección SQL.
- e) Evaluación de las consecuencias de las amenazas y vulnerabilidades. Impacto sobre la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad.
- f) Señales y síntomas de amenazas y vulnerabilidades activas. Detección de actividad sospechosa en sistemas. Señales de actividad maliciosa en redes.

### 2. Medidas de protección básicas.

- a) Importancia de las configuraciones seguras en la ciberseguridad. Conceptos básicos: servicios innecesarios, actualizaciones y vulnerabilidades conocidas. Procedimientos para desactivar servicios innecesarios en sistemas operativos. Herramientas para gestionar actualizaciones y parches de seguridad.
- b) Gestión de contraseñas robustas. Características de una contraseña segura. Políticas de gestión de contraseñas. Métodos de autenticación alternativos: autenticación Multifactor (MFA).
- c) Control de accesos y permisos. Principios de control de acceso. Gestión de roles y permisos en sistemas operativos. Configuración de accesos en redes.
- d) Implementación de reglas de firewall. Reglas básicas para controlar el tráfico: filtrado de puertos y protocolos y bloqueo de tráfico no autorizado. Configuración de cortafuegos en sistemas operativos y routers. Verificación y pruebas de las reglas implementadas.
- e) Herramientas de monitoreo y auditoría. Importancia del monitoreo en la ciberseguridad. Métodos para analizar registros y detectar incidentes o anomalías. Automatización del monitoreo mediante herramientas específicas.

- f) Corrección de configuraciones inseguras. Identificación de configuraciones inseguras o inconsistentes. Proceso de propuesta y ejecución de mejoras. Pruebas posteriores a la corrección para validar los cambios.
  - g) Documentación de medidas de protección implementadas. Importancia de la documentación en la seguridad informática. Estructura recomendada para documentar configuraciones y procedimientos. Uso de plantillas para la documentación eficiente.
3. Análisis de los incidentes de seguridad.
- a) Concepto y clasificación de los incidentes de seguridad. Ciclo de vida de un incidente: detección, análisis, contención, erradicación, recuperación y aprendizaje. Elementos clave de un incidente: amenazas, vulnerabilidades y consecuencias.
  - b) Clasificación de incidentes de seguridad. Tipos de incidentes: internos, externos, dirigidos y masivos. Criterios para clasificar los incidentes: naturaleza, alcance y objetivo.
  - c) Indicadores de compromiso (IoC). Definición y tipos de IoC: basados en red, basados en sistema y basados en registros. Métodos para identificar IoC en sistemas y redes. Relación entre IoC y las técnicas de ataque utilizadas.
  - d) Estrategias proactivas para prevenir incidentes de seguridad: configuración de firewalls y herramientas de detección de intrusos e implementación de controles de acceso y gestión de contraseñas. Justificación de las medidas propuestas.
  - e) Evaluación del impacto de soluciones propuestas. Análisis de mitigación de riesgos. Consideraciones de coste-beneficio en las soluciones. Viabilidad técnica y operativa de las medidas implementadas.
  - f) Elaboración de informes sobre incidentes. Herramientas y formatos para la redacción de informes. Buenas prácticas en la comunicación de hallazgos técnicos.
  - g) Conceptos básicos del análisis forense: recopilación de evidencias digitales y preservación de la cadena de custodia. Técnicas fundamentales de análisis forense en sistemas y redes. Principios éticos y legales en la gestión de evidencias: cumplimiento normativo y privacidad y confidencialidad.
4. Herramientas y tecnologías de aplicación.
- a) Introducción a las herramientas de ciberseguridad. Concepto y tipos. Funciones principales de cortafuegos, IDS/IPS, y software antivirus. Importancia de la configuración adecuada para la protección de sistemas.
  - b) Cortafuegos (firewalls). Tipos de cortafuegos: basados en red y cortafuegos basados en host. Instalación de cortafuegos: configuración básica y configuración avanzada. Pruebas funcionales.

- c) Sistemas de detección y prevención de intrusos (IDS/IPS). Diferencias entre IDS y IPS. Instalación de IDS/IPS. Configuración de parámetros básicos. Ajustes avanzados. Verificación del funcionamiento.
  - d) Software antivirus y antimalware. Funciones y tipos de software antivirus. Instalación de software antivirus. Configuración inicial. Actualización de bases de datos y software. Validación del software antivirus: pruebas de detección y generación de informes.
  - e) Optimización de configuraciones y compatibilidad. Integración de herramientas de ciberseguridad con sistemas operativos y redes. Ajuste de configuraciones para maximizar el rendimiento. Resolución de conflictos entre herramientas y sistemas existentes.
  - f) Pruebas de efectividad de las herramientas configuradas. Métodos para simular escenarios de ataque. Evaluación de la respuesta de las herramientas ante amenazas simuladas. Identificación y resolución de configuraciones ineficientes o erróneas.
  - g) Documentación del proceso de configuración. Elementos básicos de la documentación técnica. Uso de plantillas para registrar procedimientos de instalación y configuración. Recomendaciones de mantenimiento y actualización.
5. Normativa y buenas prácticas de uso.
- a) Concepto y objetivos de la seguridad de la información. Principios fundamentales: confidencialidad, integridad y disponibilidad. Importancia del cumplimiento normativo y las buenas prácticas en entornos profesionales.
  - b) Normativas y estándares internacionales en ciberseguridad. Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). ISO/IEC 2701. Esquema Nacional de Seguridad (ENS).
  - c) Buenas prácticas en la gestión de la seguridad de la información. Clasificación de datos sensibles. Definición de políticas de acceso. Gestión del ciclo de vida de la información.
  - d) Evaluación de medidas de seguridad en escenarios prácticos. Análisis de casos. Uso de herramientas de auditoría. Diagnóstico de fallos. Propuestas de mejora.
  - e) Gestión de riesgos y mejora continua. Identificación de riesgos. Evaluación de riesgos. Desarrollo de planes de acción. Importancia de la revisión y actualización de las políticas de seguridad.
  - f) Documentación de la gestión de la seguridad de la información. Elaboración de procedimientos y políticas. Registro de incidencias y cumplimiento normativo. Uso de plantillas y formatos estándares para la documentación. Comunicación efectiva de las políticas y procedimientos a los usuarios.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 107 - Informática.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 227 - Sistemas y aplicaciones informáticas.
- Para la impartición del módulo optativo «Fundamentos de ciberseguridad (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0901 – Electricidad en las instalaciones de producción de calor (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Instalaciones de producción de calor.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Ampliación de conocimientos de electricidad específicos para este ciclo formativo, identificando y conexionando equipos de medida, protección y control de las instalaciones caloríficas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica y selecciona aparamenta eléctrica asociada a las instalaciones térmicas, interpretando sus esquemas de conexión (presostatos, presostatos diferenciales, termostatos (de trabajo y seguridad), sondas de temperatura, sondas de presión, pirostatos, finales de carrera para válvulas, relés, etc.)

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las magnitudes fundamentales de las instalaciones eléctricas y se han relacionado con sus unidades en la selección del equipo.
  - b) Se han interpretado los símbolos normalizados eléctricos y electrónicos en croquis y esquemas.
  - c) Se han interpretado sus símbolos normalizados en los croquis y esquemas de la instalación térmica.
  - d) Se han interpretado esquemas eléctricos, de control y mando de la aparamenta eléctrica asociada a las instalaciones caloríficas.
2. Realiza el cableado de calderas y quemadores (gas, gasóleo y biomasa).

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección y mando de calderas y quemadores.
- b) Se ha verificado el cableado los circuitos de mando del quemador interpretando el esquema de la caja de control
- c) Se han comprobado el funcionamiento de los sistemas de seguridad asociados a la caldera y/o quemador (termostatos de trabajo, termostatos de seguridad, fotocélula, sonda lambda, etc.) y sus enclavamientos.
- d) Se han comprobado el funcionamiento de los sistemas de arranque asociados a la caldera y/o quemador, así como de la alimentación de combustible.

3. Ejecuta el conexionado de equipos de aerotermia y geotermia.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección y mando de aerotermias y geotermias (unidades interiores y exteriores).
  - b) Se ha verificado el cableado entre las unidades interiores y exteriores, así como el control externo del equipo.
  - c) Se ha comprobado el sistema antidesescarche y la conexión de resistencias de apoyo.
4. Realiza el conexionado de equipos de regulación y control asociados a las instalaciones caloríficas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y realizado el cableado de centralitas de regulación para el mando de zonas de calefacción (a través de válvulas mezcladoras de tres puntos y 0-10 V), zonas de producción de agua caliente sanitaria y otras aplicaciones.
  - b) Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y realizado el cableado de centralitas de regulación para el control de instalaciones solares térmicas, incluyendo el control de los sistemas de disipación.
  - c) Se han verificado donde existen contactos libres de tensión y se han comprendido sus aplicaciones en el control de instalaciones.
5. Verifica las conexiones de instalaciones de energía solar fotovoltaicas básicas para su integración/hibridación con equipos de aerotermia en la instalación de una vivienda unifamiliar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando, para la conexión de los PLCs.
  - b) Se ha procedido a identificar y conectar sistemas de cableados para datos Modbus, Mbus, Lora, etc.
  - c) Se ha interpretado el esquema básico de una instalación fotovoltaica para una vivienda unifamiliar.
6. Comprueba y verifica el funcionamiento cada componente eléctrico de la caldera/ aerotermia (mejor «equipo térmico»), según la avería diagnosticada del equipo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado y desinstalado el componente posible averiado.

- b) Se ha comprobado el correcto funcionamiento del componente, sustituyéndolo si fuera preciso.
  - c) Se ha comprobado que la avería/incidencia queda resuelta.
7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han 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.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- f) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- g) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos:

1. Selección y montaje de aparataje eléctrica de maniobra y protección asociadas a las instalaciones térmicas.
  - a) Montaje de presostatos, presostatos diferenciales, termostatos de trabajo, termostatos de seguridad), sondas de temperatura, sondas de presión, pirostatos, finales de carrera para válvula, relés, contadores, etc.
  - b) Medida de las magnitudes fundamentales sobre circuitos. Procedimientos de medida. Seguridad en las medidas eléctricas.
  - c) Simbología usada en las instalaciones eléctricas para las instalaciones térmicas.
  - d) Interpretación de esquemas eléctricos de cuadros de mando y control de instalaciones térmicas.
2. Cableado de calderas y quemadores de gas, gasóleo y biomasa.
  - a) Interpretación esquemas eléctricos de protección y mando de calderas y quemadores.

- b) Verificación del cableado de los circuitos de mando de los quemadores interpretando el esquema de la caja de control Contenido.
  - c) Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad asociados a la caldera y/o quemador (termostatos de trabajo, termostatos de seguridad, fotocélula, sonda lambda, etc.) y sus enclavamientos.
  - d) Comprobación del funcionamiento de los sistemas de arranque asociados a la caldera y/o quemador, así como de la alimentación de combustible.
3. Conexión de equipos de aerotermia y geotermia.
- a) Interpretación de los esquemas eléctricos de protección y mando de aerotermias y geotermias (unidades interiores y exteriores).
  - b) Verificación del cableado entre las unidades interiores y exteriores y del control externo del equipo.
  - c) Conocimiento e identificación de sistemas antidesescarche y de las conexiones de resistencias de apoyo.
4. Realización del conexionado de equipos de regulación y control asociados a las instalaciones caloríficas.
- a) Interpretación de los esquemas eléctricos de mando y realización del cableado de centralitas de regulación para el mando de zonas de calefacción (a través de válvulas mezcladoras de tres puntos y 0-10 V), zonas de producción de agua caliente sanitaria y otras aplicaciones.
  - b) Interpretación los esquemas eléctricos de mando y realización del cableado de centralitas de regulación para el control de instalaciones solares térmicas, incluyendo el control de los sistemas de disipación.
  - c) Verificación de contactos libres de tensión y conocimiento de sus aplicaciones en el control de instalaciones.
5. Verificación de las conexiones de instalaciones de energía solar fotovoltaicas básicas para su integración/hibridación con equipos de aerotermia en la instalación de una vivienda unifamiliar.
- a) Interpretación de esquemas eléctricos de mando, para la conexión de los PLCs.
  - b) Identificación y conexión sistemas de cableados para datos Modbus, Mbus, Lora, ...
  - c) Interpretación del esquema básico de una instalación fotovoltaica para una vivienda unifamiliar.
6. Identificación y relación de avería-incidencia y posible elemento averiado, utilizando esquemas eléctricos y conceptuales de funcionamiento de la máquina. (Diagnóstico de averías).
- a) Interpretación de esquemas eléctricos y de funcionamiento de la caldera.

- b) Identificación de los distintos componentes de la caldera y su funcionamiento.
  - c) Valoración de estado del componente y decisión de cambiarlo si es necesario.
  - d) Identificación de fallos comunes.
  - e) Procedimientos de diagnóstico.
  - f) Técnicas de reparación y sustitución de componentes.
7. Normativas de seguridad y medioambientales.
- a) Normativas de seguridad en la instalación y mantenimiento.
  - b) Prácticas sostenibles y respeto al medio ambiente.
  - c) Gestión de residuos y reciclaje.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 113 - Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 205 - Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y fluidos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Para la impartición del módulo optativo «Electricidad en las instalaciones de producción de calor (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0902 – Electricidad en las instalaciones frigoríficas y de climatización (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Instalaciones frigoríficas y de climatización.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Ampliación de conocimientos de electricidad específicos de este ciclo formativo, identificando y conexasionando equipos de medida, protección y control de las instalaciones frigoríficas y de climatización.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica y selecciona aparamenta eléctrica asociadas a las instalaciones frigoríficas y de climatización, interpretando sus esquemas de conexión (presostatos, presostatos diferenciales, termostatos (de trabajo y seguridad), sondas de temperatura, sondas de presión, válvulas de expansión, válvulas de solenoide, actuadores de compuerta, finales de carrera para válvulas, relés, etc.)

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las magnitudes fundamentales de las instalaciones eléctricas y se han relacionado con sus unidades en la selección del equipo.
  - b) Se han interpretado los símbolos normalizados eléctricos y electrónicos en croquis y esquemas.
  - c) Se han interpretado sus símbolos normalizados en los croquis y esquemas de la instalación térmica.
  - d) Se han interpretado esquemas eléctricos, de control y mando de la aparamenta eléctrica asociada a las instalaciones y de climatización.
2. Realiza el cableado de enfriadoras.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección y mando de las enfriadoras.
- b) Se ha verificado el cableado los circuitos de mando de la enfriadora interpretando el esquema de control.
- c) Se han comprobado el funcionamiento de los sistemas de seguridad asociados a la enfriadora (termostatos de trabajo, termostatos de seguridad, presostatos, sondas, etc.) y sus enclavamientos.
- d) Se han comprobado el funcionamiento de los sistemas de arranque asociados a la enfriadora, a los compresores y a los ventiladores.

3. Ejecuta el conexionado de cámaras frigoríficas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de protección y mando de cámaras frigoríficas (unidades interiores y exteriores).
  - b) Se ha verificado el cableado entre las unidades interiores y exteriores, así como el control externo del equipo.
  - c) Se ha comprobado el sistema antidesescarche y la conexión de resistencias de apoyo.
  - d) Se ha verificado el alumbrado de la cámara frigorífica (iluminación, emergencia y señalización).
4. Realiza el conexionado de equipos de regulación y control asociados a las instalaciones caloríficas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y realizado el cableado de centralitas de regulación para el mando de zonas de calefacción (a través de válvulas mezcladoras de tres puntos y 0-10 V), zonas de producción de agua caliente sanitaria y otras aplicaciones.
  - b) Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y realizado el cableado de centralitas de regulación para el control de instalaciones solares térmicas, incluyendo el control de los sistemas de disipación.
  - c) Se han verificado donde existen contactos libres de tensión y se han comprendido sus aplicaciones en el control de instalaciones.
5. Realiza las conexiones de unidades climatizadoras y equipos asociados tales como recuperadores, ventiladores, etc.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas eléctricos de mando y fuerza en unidades climatizadoras y equipos asociados.
  - b) Se ha procedido a identificar y conectar sistemas de cableados para conexión y control remoto (datos) de las unidades climatizadoras (Modbus, Mbus, Lora, etc.), así como para las unidades terminales.
6. Comprueba y verifica el funcionamiento de cada componente eléctrico de los equipos frigoríficos y de climatización, según la avería diagnosticada del equipo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado y desinstalado el componente posible averiado.

- b) Se ha comprobado el correcto funcionamiento del componente, sustituyéndolo si fuera preciso.
  - c) Se ha comprobado que la avería/incidencia queda resuelta.
7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han 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.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- f) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- g) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos:

1. Selección y montaje de aparataje eléctrica de maniobra y protección asociadas a las instalaciones y de climatización.
  - a) Montaje de presostatos, presostatos diferenciales, termostatos de trabajo, termostatos de seguridad), sondas de temperatura, sondas de presión, válvulas de expansión, válvulas de solenoide, actuadores de compuerta, finales de carrera para válvula, relés, contadores, etc.
  - b) Medida de las magnitudes fundamentales sobre circuitos. Procedimientos de medida. Seguridad en las medidas eléctricas.
  - c) Simbología usada en las instalaciones eléctricas para las instalaciones térmicas.
  - d) Interpretación de esquemas eléctricos de cuadros de mando y control de instalaciones y de climatización.
2. Cableado de calderas y quemadores de gas, gasóleo y biomasa.
  - a) Interpretación esquemas eléctricos de protección y mando de calderas y quemadores.

- b) Verificación del cableado de los circuitos de mando de los quemadores interpretando el esquema de la caja de control Contenido.
  - c) Comprobación del funcionamiento de los sistemas de seguridad asociados a la enfriadora (termostatos de trabajo, termostatos de seguridad, sondas, etc.) y sus enclavamientos.
  - d) Comprobación del funcionamiento de los sistemas de arranque asociados a la enfriadora, a los compresores y ventiladores.
3. Conexión de equipos de cámaras frigoríficas.
- a) Interpretación de los esquemas eléctricos de protección y mando de cámaras frigoríficas (unidades interiores y exteriores).
  - b) Verificación del cableado entre las unidades interiores y exteriores y del control externo del equipo.
  - c) Conocimiento e identificación de sistemas antidesescarche y de las conexiones de resistencias de apoyo.
  - d) Verificación del alumbrado de la cámara frigorífica (iluminación, emergencia y señalización).
4. Realización del conexionado de equipos de regulación y control asociados a las instalaciones caloríficas.
- a) Interpretación de los esquemas eléctricos de mando y realización del cableado de centralitas de regulación para el mando de zonas de calefacción (a través de válvulas mezcladoras de tres puntos y 0-10 V), zonas de producción de agua caliente sanitaria y otras aplicaciones.
  - b) Interpretación los esquemas eléctricos de mando y realización del cableado de centralitas de regulación para el control de instalaciones solares térmicas, incluyendo el control de los sistemas de disipación.
  - c) Verificación de contactos libres de tensión y conocimiento de sus aplicaciones en el control de instalaciones.
5. Verificación de las conexiones de unidades climatizadoras y equipos asociados tales como recuperadores, ventiladores, etc.
- a) Interpretación de esquemas eléctricos en unidades climatizadoras y equipos asociados.
  - b) Identificación y conexión de cableados para conexión y control remoto (datos) de las unidades climatizadoras (Modbus, Mbus, Lora, etc.), así como para las unidades terminales.

6. Identificación y relación de avería-incidencia y posible elemento averiado, utilizando esquemas eléctricos y conceptuales de funcionamiento de los equipos frigoríficos y de climatización. (Diagnóstico de averías).
  - a) Interpretación de esquemas eléctricos y de funcionamiento de la enfriadora y unidad climatizadora.
  - b) Identificación de los distintos componentes de la enfriadora y unidad climatizadora y su funcionamiento.
  - c) Valoración de estado del componente y decisión de cambiarlo si es necesario.
  - d) Identificación de fallos comunes.
  - e) Procedimientos de diagnóstico.
  - f) Técnicas de reparación y sustitución de componentes.
7. Normativas de seguridad y medioambientales.
  - a) Normativas de seguridad en la instalación y mantenimiento.
  - b) Prácticas sostenibles y respeto al medio ambiente.
  - c) Gestión de residuos y reciclaje.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 113 - Organización y proyectos de sistemas energéticos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 205 - Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y fluidos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.
- Para la impartición del módulo optativo «Electricidad en las instalaciones frigoríficas y de climatización (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0903 – Mantenimiento de máquinas, equipos y sistemas (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Mantenimiento electromecánico.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Realizar el mantenimiento mecánico y eléctrico de sistemas máquina-herramienta.

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.

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- 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 han realizado las hipótesis de las causas que pueden producir la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el sistema.

- f) Se ha realizado un plan de intervención para determinar la causa o causas que producen la avería.
  - g) Se han localizado los elementos responsables de la avería, aplicando los procedimientos requeridos y en tiempo adecuado
  - h) Se ha valorado si la reparación se puede realizar con medios propios o ajenos.
  - i) Se ha elaborado un informe-memoria de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.
3. Detecta averías y disfunciones eléctricas en equipos industriales, identificando las causas y aplicando procedimientos y técnicas de diagnóstico y localización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han medido las tensiones en motores de corriente continua (cc) y corriente alterna (ca).
  - b) Se han medido elementos de control de potencia (rectificadores, convertidores, inversores y acondicionares, entre otros).
  - c) Se han identificado los síntomas de averías en equipos industriales (ruidos, distorsiones, cableado y análisis de protocolos, entre otros).
  - d) Se han identificado los valores de aceptación de señales en equipos de comunicación industrial.
  - e) Se ha identificado la tipología y características de las averías que se producen en los equipos industriales (falta de alimentación, ausencia de señales de control, grados de libertad, fluido hidráulico y neumático, y alarmas, entre otras).
4. Verifica el estado de elementos de las máquinas, relacionándolo con las características constructivas y aplicando técnicas de medida y análisis normalizados.

Criterios de evaluación:

- 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.
5. 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.

Criterios de evaluación:

- 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.

6. Repara equipos industriales, realizando la puesta en servicio y optimizando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha planificado la secuencia de desmontaje/montaje de elementos eléctricos y componentes.
- b) Se ha sustituido el elemento o componente responsable de la avería, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.
- c) Se han instalado mejoras físicas y lógicas en equipos industriales.
- d) Se han realizado las pruebas y ajustes necesarios tras la reparación, siguiendo instrucciones de la documentación técnica.
- e) Se ha valorado la optimización del equipo.
- f) Se ha cumplido la normativa de aplicación (descargas eléctricas, radiaciones, interferencias y residuos, entre otras).
- g) Se ha documentado la intervención (proceso seguido, medios utilizados, medidas, explicación funcional y esquemas, entre otros).

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.
  - g) Estáticos y dinámicos.
  - h) Planes de mantenimiento preventivo.
  - i) Normas de seguridad aplicables a las máquinas-herramienta.
  - j) 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. Detección de averías y disfunciones en equipos eléctricos:
- a) Averías típicas en sistemas de potencia y control. Etapas de transformación, rectificación, filtrado y regulación. Sistemas inversores.
  - b) Averías típicas en automatismos industriales. Transductores. Conversores. Análisis de las disfunciones. Diagnóstico de averías de tipo físico y/o lógico.
  - c) Criterios de comprobación del conexionado de elementos en los equipos industriales. Equipos de visualización y medidas de parámetros. Sensores y actuadores. Motores. Conectores. Líneas de transmisión. Software de medida y visualización.
  - d) Técnicas de localización de averías. Equipos y herramientas. Inspección visual. Esquemas para la localización de averías. Estadísticas de averías. Técnicas de contrastes de medidas.
  - e) Herramientas software para la elaboración de informes. Documentos de registro de intervenciones.
4. 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.
5. Reparación de equipos industriales:
- a) Procedimientos y secuencia de desmontaje y montaje de las partes eléctricas. Diagramas y esquemas eléctricos de conexionado. Tipología de averías en sistemas industriales.
  - b) Sustitución de módulos y componentes.
  - c) Actualización de circuitos y elementos físicos y/o lógicos. Programas de control. Optimización de la funcionalidad. Verificación de la secuenciación de instrucciones. Actualización de software y tarjetas de comunicación.
  - d) Técnicas de ajuste de módulos y elementos industriales. Reprogramación de. Manuales técnicos. Hojas de características.
  - e) Metodología para la verificación y comprobación de funcionalidades de los sistemas industriales.
  - f) Normativa y reglamentación específica. Reglamento electrotécnico de BT e instrucciones complementarias. Descargas eléctricas. Radiaciones. Interferencias. Residuos. Otras.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 112 - Organización y proyectos de fabricación mecánica.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 125 - Sistemas electrotécnicos y automáticos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 211 - Mecanizado y mantenimiento de máquinas.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 005 - Mecanizado y mantenimiento de máquinas.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 206 - Instalaciones electrotécnicas.



- Para la impartición del módulo optativo «Mantenimiento de máquinas, equipos y sistemas (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0904 – Mantenimiento de sistemas mecatrónicos (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Mecatrónica industrial.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Diagnosticar, planificar e intervenir en sistemas mecatrónicos, elaborando y/o implementando planes de mantenimiento concretos que garanticen el correcto funcionamiento y la seguridad de la instalación, del personal y del entorno.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Organiza intervenciones de mantenimiento de sistemas mecatrónicos, siguiendo un plan de mantenimiento o proyecto de modificación proponiendo respuestas a las situaciones de contingencia garantizando la integridad de las personas, de los medios y del entorno, siguiendo las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los equipos, el utillaje y las herramientas necesarios.
  - b) Se han estudiado las especificaciones técnicas, los procedimientos de trabajo, los planos de situación, los manuales de funcionamiento y el programa lógico de funcionamiento de la línea en su conjunto.
  - c) Se han asignado tareas y responsabilidades, conjugando la complejidad de las mismas y los medios disponibles, con los conocimientos y habilidades de cada miembro del equipo de trabajo.
  - d) Se ha establecido un plan de montaje y/o mantenimiento de máquinas, equipos industriales y líneas automatizadas teniendo en cuenta las condiciones técnicas, las cargas de trabajo y el plan general de obra respondiendo en plazo y coste a las especificaciones del proyecto.
  - e) Se han determinado los componentes mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos y de regulación y control en función de la instalación.
  - f) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales adecuadas a las intervenciones realizadas.
2. Aplica técnicas de diagnóstico de fallos y/o averías de sistemas mecatrónicos, localizando el origen de la disfunción, siguiendo procedimientos sistemáticos o procedimientos estadísticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un plan de acción preliminar, identificando los síntomas generales, facilitando la identificación de zona de los sistemas, equipos y/o partes implicadas donde se produce el fallo y/o avería y estableciendo posibles interacciones.

- b) Se han elegido las herramientas e instrumentos de medida, asegurando la existencia y conocimiento de los procedimientos de uso y manejo aplicando la normativa de seguridad.
  - c) Se han localizado posibles fuentes generadoras de fallos de los sistemas mecánicos, siguiendo un proceso causa-efecto, listando las variables generadoras de fallos y los datos suministrados por programas de auto diagnóstico.
  - d) Se han localizado posibles fuentes generadoras de fallos de los sistemas neumáticos e hidráulicos, siguiendo un proceso causa-efecto, listando las variables generadoras de fallos y los datos suministrados por programas de auto diagnóstico.
  - e) Se han localizado posibles fuentes generadoras de fallos de los sistemas eléctricos, siguiendo un proceso causa-efecto, listando las variables generadoras de fallos y los datos suministrados por programas de auto diagnóstico.
  - f) Se han localizado posibles fuentes generadoras de fallos de los sistemas de regulación y control automático y de comunicación, donde se encuentra la avería, analizando la información lógica que nos aporte el interfaz implementado y los datos suministrados por programas de auto diagnóstico.
  - g) Se ha elaborado el informe técnico que contenga la información de la disfunción, fallo o avería, la identificación de las acciones a tomar para la restitución del funcionamiento y la identificación de las acciones a llevar a cabo, incluyendo el coste de intervención, de componentes, de personal, de producción y de los elementos de seguridad y protección medioambiental.
3. Aplica técnicas de supervisión, reparación y/o modificación de sistemas mecatrónicos, restableciendo el funcionamiento fiable y/o mejorado según el plan de mantenimiento y/o proyecto de modificación, siguiendo las normas de seguridad laboral y protección medioambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha implementado y/o realizado un procedimiento de reparación, sustitución y/o modificación de los sistemas mecánicos, incluyendo, en su caso, la limpieza, los reaprietes mecánicos, la eliminación de fugas, la lubricación, la refrigeración, actuando sobre las fuentes generadoras del fallo.
- b) Se ha implementado y/o realizado un procedimiento de reparación, sustitución y/o modificación de los sistemas neumáticos e hidráulicos, incluyendo, en su caso, el conexionado de tubos, cables, mangueras, válvulas, actuadores, actuando sobre las fuentes generadoras del fallo.
- c) Se ha implementado y/o realizado un procedimiento de reparación, sustitución y/o modificación de los sistemas eléctricos, ejecutando el cableado de aparellaje, conexionado de motores, variadores, arrancadores, actuando sobre las variables generadoras del fallo

- d) Se ha implementado y/o realizado un procedimiento de reparación, sustitución y/o modificación de los sistemas de regulación y control automático y de comunicación, ejecutando el cableado y conexionado, actuando sobre las variables generadoras del fallo y analizando la información lógica que aporta el interfaz implementado (PC, SCADA, HMI, entre otros).
  - e) Se ha cumplimentado la documentación técnica necesaria de la reparación o modificación de maquinaria, equipo industrial o línea automatizada.
  - f) Se ha garantizado la seguridad personal y de máquinas, equipos y/o líneas de producción en los procedimientos de conexión/desconexión de autómatas programables, manipuladores y/o robots y/o comunicaciones industriales, durante la reparación o modificación.
4. Aplica técnicas de puesta en marcha de sistemas mecatrónicos después de la reparación y/o modificación, efectuando las pruebas, modificaciones y ajustes necesarios, comprobando la fiabilidad del proceso y calidad del producto y aplicando la normativa de seguridad de riesgos laborales y protección medioambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha implementado el procedimiento de inicialización manual de máquina, equipo industrial o línea automatizada llevando, con una secuenciación de seguridad, a posiciones iniciales de actuadores y realizando comprobaciones de lecturas iniciales de sensores, señalizaciones de seguridad, de panel operador, entre otros.
- b) Se han implementado procedimientos de inicialización sin carga, realizando los ajustes y/o modificaciones de las variables implicadas alcanzando la funcionalidad definida en la documentación técnica de máquina.
- c) Se han implementado procedimientos de inicialización en carga, realizando los ajustes y/o modificaciones de las variables implicadas, teniendo en cuenta las especificaciones del producto y alcanzando la funcionalidad definida.
- d) Se han registrado, según procedimiento, las modificaciones, correcciones y ajustes realizados durante la puesta en marcha, anotando a su vez operaciones, tiempos, materiales, resultados y responsables.
- e) Se han aplicado las técnicas de réplica en copia de seguridad, actualizada a las últimas versiones de los programas, recogiendo las mejoras y cambios realizados.
- f) Se ha elaborado un informe de puesta en servicio del sistema recogiendo características de producto obtenido, operaciones, datos, materiales, responsables, tiempos, medidas de verificación de los sistemas de seguridad y de protección medioambiental utilizando el formato normalizado.

**Contenidos:**

1. Organización de las tareas de mantenimiento y/o modificación de sistemas mecatrónicos.
  - a) Especificaciones técnicas y procedimientos. Manuales de funcionamiento. Planos de situación. Programa lógico de la línea (neumática, hidráulica y/o robotizada). Diagrama de funcionamiento de los componentes de las líneas de trabajo y líneas de mando: espacio-fase y espacio-tiempo. Especificaciones medioambientales.
  - b) Tareas y responsabilidades. Cualificaciones técnicas y de prevención de riesgos laborales.
  - c) Planes de montaje y/o mantenimiento. Condiciones técnicas, cargas de trabajo y plan general de obra.
  - d) Características de aprovisionamiento y etapas. Lista de actividades y su secuenciación. Tiempos de operación. Unidades de obra.
  - e) Recursos humanos y materiales.
2. Diagnóstico de fallos y/o averías de sistemas mecatrónicos.
  - a) Fuentes generadoras de fallos en los sistemas mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos.
  - b) Planes de revisiones sistemáticas y asistemáticas (mantenimiento preventivo).
  - c) Diagnóstico del estado de funcionamiento de la instalación por observación, medición, entre otros. Diagnóstico de las averías. Diagnóstico continuo del estado de elementos a través de técnicas de mantenimiento predictivo.
  - d) Elaboración del informe técnico relativo al diagnóstico.
3. Técnicas de reparación y/o modificación de sistemas mecatrónicos.
  - a) Documentación técnica en relación con operaciones de mantenimiento mecánico, neumático e hidráulico, eléctrico-electrónico y de regulación y control y comunicaciones industriales.
  - b) Ajustes y regulación de elementos mecánicos, de presiones, de caudales, de velocidades, de elementos eléctrico-electrónicos, de regulación y control y de elementos de comunicación industrial.
  - c) Procedimientos y técnicas de limpieza, reaprietes mecánicos, fugas, lubricación, refrigeración, desmontaje, montaje y de modificación de la programación de los sistemas lógicos, de las comunicaciones industriales y de los sistemas de supervisión.
  - d) Técnicas de medición y verificación de elementos mecánicos, neumático-hidráulicos, eléctrico-electrónicos y de regulación y control.

- e) Mantenimiento correctivo por reparación de elementos defectuosos.
  - f) Reparación por seguimiento de planes de mantenimiento preventivo.
  - g) Elaboración de informes de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos.
4. Puesta en marcha de sistemas mecatrónicos.
- a) Puesta en marcha con modos manuales y en condiciones de seguridad.
  - b) Primera prueba de puesta en marcha manual y paso a paso. Control y regulación de parámetros. Control de la funcionalidad de la instalación. Control de calidad del primer producto elaborado. Medidas para el ahorro de energía y protección del medio ambiente.
  - c) Puesta en marcha definitiva en modo automático. Control de la correcta funcionalidad de la instalación, en condiciones de producción real y de seguridad.
  - d) Control de calidad del producto elaborado.
  - e) Elaboración de informes de puesta en marcha después de la reparación y/o modificación del sistema.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 112 - Organización y proyectos de fabricación mecánica.
- Para la impartición del módulo optativo «Mantenimiento de sistemas mecatrónicos (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0905 – Montaje de instalaciones receptoras de gas y de aparatos de gas (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Realizar el montaje, modificación, ampliación y adecuación de instalaciones receptoras y aparatos de gas, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, con la calidad prevista y en condiciones de seguridad para las personas, instalaciones y medio ambiente.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende los conceptos físicos y químicos, y realiza las operaciones matemáticas necesarias para el diseño y cálculo de instalaciones de gas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado las operaciones matemáticas básicas necesarias en las instalaciones de gas (porcentajes, proporcionalidades, escalas, potencias, raíces, áreas y volúmenes) así como la transformación de unidades de longitud, superficie, volumen.
  - b) Se han entendido los conceptos físicos necesarios en las instalaciones de gas (materia, estados de la materia, fuerza, masa, aceleración, peso, presión, densidad, energía, potencia, rendimiento, calor, dilatación, transmisión del calor, caudal, tensión de vapor).
  - c) Se han adquirido los conceptos químicos necesarios en las instalaciones de gas (elementos presentes en los gases combustibles, combustión, aire como mezcla, tipos de gases comerciales y sus composiciones).
2. Conoce y maneja los materiales, accesorios y tipos de unión de las instalaciones de gas y realiza montajes de tuberías, contadores y equipos de regulación con sus correspondiente pruebas y ensayos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado montajes con distintos tipos de tuberías plomo, acero, cobre, tuberías flexibles y nuevos materiales (polietileno y multicapa), realizando uniones mecánicas mediante bridas, racores, ermetos, accesorios de prensado y accesorios roscados.
- b) Se han realizado montajes con distintos tipos de tuberías plomo, acero, cobre, tuberías flexibles y nuevos materiales (polietileno y multicapa), realizando distintos tipos de uniones soldadas: por capilaridad (blanda y fuerte) oxiacetilénica y eléctrica.

- c) Se han realizado instalaciones de tuberías y contadores y se han realizado pruebas de presión y ensayos conforme a las normas UNE y reglamentos de aplicación.
3. Realiza ventilaciones de locales donde existen aparatos de gas y monta conductos de evacuación de los productos de la combustión.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diseñado y montado las ventilaciones adecuadas en los locales donde existen aparatos de gas, conforme a la normativa vigente, tanto para entrada de aire de combustión como para ventilación del local.
  - b) Se ha ejecutado el montaje de conductos de evacuación de productos de la combustión de aparatos de gas.
  - c) Se han reconocido los principales problemas que se pueden originar por una defectuosa evacuación de los productos de la combustión de aparatos de gas.
4. Instala aparatos de gas (quemadores, aparatos domésticos de producción de agua caliente sanitaria y de calefacción, así como dispositivos móviles).

Criterios de evaluación:

- a) Se han instalado calderas, generadores de agua caliente a gas y quemadores de gas atmosféricos y presurizados.
  - b) Se han identificado y verificado los dispositivos de regulación, protección y seguridad de los aparatos de gas (bimetálicos, termopares, analizadores de atmosferas, válvulas foto eléctricas y fotoconductoras, tubos de descarga y detectores por conductividad de la llama).
  - c) Se han identificado y verificado los distintos tipos dispositivos de encendido en aparatos de gas (por efecto piezoeléctricos, por chispa eléctrica y por encendido programado).
  - d) Se han instalado estufas móviles y otros aparatos de gas “populares”.
  - e) Se han adaptado a otro tipo de gas (transformación de aparatos) y se ha comprobado su funcionamiento tras su adaptación.
5. Conoce los accesorios de las instalaciones de gas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han verificado el uso o misión de los distintos aparatos de gas, así como características, clasificación y su proceso de instalación, verificación y mantenimiento, en concreto: llaves, reguladores, contadores, deflectores, limitadores, inversores, válvula de solenoide, juntas dieléctricas, dispositivos de recogida de condensados, racores de botellas, liras, indicadores visuales, válvulas de exceso de flujo, válvulas de retención y detectores de fugas.

6. Instala dispositivos móviles de GLP inferior a 15 kg y de capacidad superior a los 15 kg.

Criterios de evaluación:

- a) Se han instalado baterías de botellas de GLP, conforme a la normativa vigente, de capacidad inferior a los 15 kg.
  - b) Se han instalado baterías de botellas de GLP, conforme a la normativa vigente, de capacidad superior a los 15 kg.
  - c) Se han comprobado el funcionamiento de botellas de GLP, verificando sus reguladores y limitadores.
7. Se han interpretado planos y esquemas de instalaciones de gas y realizado cálculos de instalaciones receptoras de gas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han calculado instalaciones receptoras de gas teniendo en consideración el PCS, la presión mínima de entrada, la pérdida de carga admisible, el consumo de gas, los coeficientes de simultaneidad y las longitudes reales y equivalentes
  - b) Se ha procedido a la realización de croquis y planos de instalaciones receptoras de gas, utilizando la simbología normalizada.
  - c) Se han usado tablas y gráficas para la selección de tuberías y aparatos.
8. Se han realizado las pruebas de estanqueidad y de resistencia mecánica de instalaciones receptoras de gas y documentar la instalación realizada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado las pruebas de estanqueidad y de resistencia mecánica de instalaciones receptoras de gas.
- b) Se han conocido los procedimientos de resolución y comunicación de incidencias y anomalías relativas al montaje de instalaciones receptoras de gas.
- c) Se ha procedido a realizar los documentos de información a los usuarios.
- d) Se ha procedido a rellenar los documentos necesarios para la tramitación administrativa de la instalación receptora de gas.

Contenidos:

1. Conceptos físicos y químicos, y operaciones matemáticas necesarias para el diseño y cálculo de instalaciones de gas.
  - a) Operaciones matemáticas básicas necesarias en las instalaciones de gas (porcentajes, proporcionalidades, escalas, potencias, raíces, áreas y volúmenes).

- b) Conceptos físicos en las instalaciones de gas (materia, estados de la materia, fuerza, masa, aceleración, peso, presión, densidad, energía, potencia, rendimiento, calor, dilatación, transmisión del calor, caudal, tensión de vapor).
  - c) Conceptos químicos en las instalaciones de gas (elementos presentes en los gases combustibles, combustión, aire como mezcla, tipos de gases comerciales y sus composiciones).
2. Materiales, accesorios y tipos de unión de las instalaciones de gas: montajes de tuberías, contadores y equipos de regulación con sus correspondiente pruebas y ensayos.
- a) Montajes con distintos tipos de tuberías plomo, acero, cobre, tuberías flexibles y nuevos materiales (polietileno y multicapa), mediante uniones mecánicas con bridas, racores, ermetos, accesorios de prensado y accesorios roscados.
  - b) Montajes con distintos tipos de tuberías plomo, acero, cobre, tuberías flexibles y nuevos materiales (polietileno y multicapa), mediante uniones soldadas: por capilaridad (blanda y fuerte) oxiacetilénica y eléctrica.
  - c) Instalaciones de tuberías y contadores: pruebas de presión y ensayos conforme a las normas UNE y reglamentos de aplicación.
3. Ventilaciones de locales donde existen aparatos de gas: montaje de conductos de evacuación de los productos de la combustión.
- a) Diseño y montaje de las ventilaciones adecuadas en los locales donde existen aparatos de gas, conforme a la normativa vigente, tanto para entrada de aire de combustión como para ventilación del local.
  - b) Montaje de conductos de evacuación de productos de la combustión de aparatos de gas.
  - c) Principales problemas que se pueden originar por una defectuosa evacuación de los productos de la combustión de aparatos de gas.
4. Instalación de aparatos de gas (quemadores, aparatos domésticos de producción de agua caliente sanitaria y de calefacción, así como dispositivos móviles).
- a) Instalación de calderas, generadores de agua caliente a gas y quemadores de gas atmosféricos y presurizados.
  - b) Verificación de los dispositivos de regulación, protección y seguridad de los aparatos de gas (bimetálicos, termopares, analizadores de atmosferas, válvulas foto eléctricas y fotoconductoras, tubos de descarga y detectores por conductividad de la llama).
  - c) Verificación de los distintos tipos dispositivos de encendido en aparatos de gas (por efecto piezoeléctricos, por chispa eléctrica y por encendido programado).
  - d) Instalación de estufas móviles y otros aparatos de gas «populares».
  - e) Conversión a otro tipo de gas y verificación de su funcionamiento tras la adaptación.

5. Accesorios de las instalaciones de gas.
  - a) Uso y mantenimiento de distintos aparatos de gas, tales como: llaves, reguladores, contadores, deflectores, limitadores, inversores, válvula de solenoide, juntas dieléctricas, dispositivos de recogida de condensados, racores de botellas, liras, indicadores visuales, válvulas de exceso de flujo, válvulas de retención y detectores de fugas.
6. Instalación de dispositivos móviles de GLP inferior a 15 kg y de capacidad superior a los 15 kg.
  - a) Instalación de baterías de botellas de GLP, conforme a la normativa vigente, de capacidad inferior a los 15 kg.
  - b) Instalación de baterías de botellas de GLP, conforme a la normativa vigente, de capacidad superior a los 15 kg.
  - c) Comprobación del funcionamiento de botellas de GLP, y verificación de sus reguladores y limitadores.
7. Planos y esquemas de instalaciones de gas y cálculos de instalaciones receptoras de gas.
  - a) Cálculos de instalaciones receptoras de gas teniendo en consideración el PCS, la presión mínima de entrada, la pérdida de carga admisible, el consumo de gas, los coeficientes de simultaneidad y las longitudes reales y equivalentes.
  - b) Croquis y planos de instalaciones receptoras de gas utilizando la simbología normalizada.
  - c) Tablas y gráficas para la selección de tuberías y aparatos.
8. Pruebas de estanqueidad y de resistencia mecánica de instalaciones receptoras de gas y ejecución de la documentación la instalación realizada.
  - a) Pruebas de estanqueidad y de resistencia mecánica en instalaciones receptoras de gas.
  - b) Procedimientos de resolución y comunicación de incidencias y anomalías relativas al montaje de instalaciones receptoras de gas.
  - c) Documentos de información a los usuarios.
  - d) Documentos necesarios para la tramitación administrativa de la instalación receptora de gas.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 113 - Organización y proyectos de sistemas energéticos.



- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 205 - Instalación y mantenimiento de equipos térmicos y fluidos.
- Para la impartición del módulo optativo «Montaje de instalaciones receptoras de gas y de aparatos de gas (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1601 - Corte y grabado láser e impresión 3D (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Carpintería y mueble.
- CFGS Diseño y amueblamiento.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Adquirir competencias en el uso de tecnologías de corte y grabado láser e impresión 3D, aplicando herramientas digitales para el diseño, fabricación y acabado de piezas y prototipos.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce los principios y aplicaciones de la tecnología de corte y grabado láser.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características técnicas y los componentes principales de una máquina de corte y grabado láser.
  - b) Se han reconocido los materiales más comunes para su uso, como madera, metacrilato o cartón.
  - c) Se han comprendido los parámetros clave (potencia, velocidad, frecuencia) para obtener resultados óptimos.
  - d) Se han analizado aplicaciones prácticas en el sector de la madera y el mueble.
2. Maneja software específico para diseño y configuración de corte y grabado láser.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado software específico para crear y editar diseños vectoriales.
- b) Se han configurado parámetros de diseño como grosores, líneas de corte y áreas de grabado.
- c) Se han preparado los diseños para su transferencia al equipo láser, asegurando compatibilidad y precisión.
- d) Se han resuelto problemas comunes en la preparación de archivos, como elementos duplicados o escalas incorrectas.

3. Configura y opera equipos de corte y grabado láser.

Criterios de evaluación:

- a) Se han configurado los parámetros de corte y grabado según el tipo de material y el diseño.

- b) Se han implementado medidas de seguridad durante el uso del equipo.
  - c) Se han evaluado y corregido errores en las piezas producidas.
  - d) Se han aplicado estrategias para optimizar el tiempo y los recursos en la operación.
4. Conoce los fundamentos y aplicaciones de la impresión 3D.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los tipos de impresoras 3D y tecnologías principales (FDM, SLA, SLS).
  - b) Se han reconocido los materiales más utilizados, como PLA, ABS o resinas.
  - c) Se han analizado las ventajas y limitaciones de la impresión 3D en el sector profesional.
  - d) Se han explorado aplicaciones en prototipado, moldes y decoración.
5. Diseña y adapta modelos tridimensionales mediante CAD y procesa datos de escaneo 3D para impresión.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado software CAD para crear modelos tridimensionales optimizados para impresión, aplicando herramientas avanzadas como extrusiones, barridos y ensamblajes.
  - b) Se han importado archivos de escaneo 3D y se han procesado para su uso en diseño de piezas imprimibles, corrigiendo errores de malla y ajustando dimensiones.
  - c) Se han adaptado los diseños a las limitaciones y capacidades de las tecnologías de impresión 3D, como soportes, grosor mínimo y orientación.
  - d) Se han exportado los modelos en formatos compatibles (STL, OBJ) y se han realizado simulaciones de impresión para verificar su viabilidad.
6. Configura, opera y mantiene equipos de impresión 3D.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado configuraciones iniciales de impresoras 3D, incluyendo la instalación de firmware y ajustes básicos.
- b) Se han calibrado correctamente los componentes clave, como nivelación de la cama de impresión y ajuste de los extrusores.
- c) Se han identificado problemas comunes en las impresoras y se han aplicado soluciones prácticas.

- d) Se han ejecutado tareas de mantenimiento preventivo y correctivo, como limpieza de boquillas, engranajes y lubricación de ejes.
7. Aplica criterios de sostenibilidad, calidad y normativa en los procesos de corte y grabado laser e impresión 3D.

Criterios de evaluación:

- a) Se han optimizado los parámetros de impresión para reducir el tiempo y el material empleado.
- b) Se han analizado las características de los materiales utilizados en términos de impacto ambiental.
- c) Se han respetado las normativas de seguridad en el uso de equipos y materiales.
- d) Se han evaluado las piezas impresas según estándares de calidad y funcionalidad.

Contenidos:

1. Principios básicos:
  - a) Componentes de las máquinas de corte y grabado láser.
  - b) Materiales compatibles (madera, metacrilato, cuero, etc.).
  - c) Parámetros clave: potencia, velocidad, frecuencia.
2. Manejo de software:
  - a) Uso de software vectorial para diseño.
  - b) Configuración de archivos.
  - c) Solución de errores comunes en los diseños.
3. Operación de equipos:
  - a) Configuración de parámetros según el material.
  - b) Precauciones de seguridad.
  - c) Mantenimiento básico de las máquinas.
4. Fundamentos:
  - a) Tecnologías de impresión 3D (FDM, SLA, SLS).
  - b) Características de materiales como PLA, ABS y resinas.
  - c) Ventajas y limitaciones.

5. Diseño y escaneado 3D:
  - a) Uso de software CAD para modelado tridimensional.
  - b) Integración de escaneados 3D en proyectos.
  - c) Optimización de diseños para impresión (soportes, grosor mínimo, orientación).
6. Configuración, manejo y mantenimiento:
  - a) Instalación de firmware y ajustes iniciales.
  - b) Calibración de componentes clave.
  - c) Mantenimiento preventivo y correctivo.
  - d) Uso de software de laminado.
  - e) Manejo impresora 3D.
7. Sostenibilidad:
  - a) Impacto ambiental de los materiales.
  - b) Reducción de residuos.
  - c) Evaluación de calidad en las piezas finales.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 123 - Procesos y productos en carpintería y mueble.
- Cuerpo/s: 0590/591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 204 - Fabricación e instalación de carpintería y Mueble.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 003 - Fabricación e instalación de carpintería y Mueble.
- Para la impartición del módulo optativo «Corte y grabado laser e impresión 3D (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1602 - Diseño y construcción de entramado ligero (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Carpintería y mueble.
- CFGM Instalación y amueblamiento.
- CFGM Procesado y transformación de la madera.
- CFGS Diseño y amueblamiento.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Adquirir competencias en el diseño, fabricación y montaje de estructuras de madera utilizando técnicas de entramado ligero. Se enfoca en el manejo de herramientas, selección de materiales sostenibles, y aplicación de estándares de calidad. Su objetivo es capacitar en soluciones constructivas prácticas y eficientes.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica los principales elementos y soluciones constructivas en construcción en entramado ligero.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales elementos utilizados en entramado ligero: forjados, paredes exteriores, revestimientos, cubiertas, cimentación.
  - b) Se han identificado los principales materiales utilizados en entramado ligero: madera, madera técnica, láminas, aislantes.
  - c) Se han relacionado las principales soluciones constructivas con sus aplicaciones.
  - d) Se han identificado los distintos sellos de calidad: FSC, Passivhaus, etc.
2. Elabora modelos gráficos en 3D de construcciones de madera en entramado ligero, mediante programas de DAO y sus planos correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.
- b) Se ha dibujado modelos 3D con precisión y calidad en el tiempo previsto.
- c) Se han dibujado planos auxiliares, de montaje, planta, alzado, cortes, secciones y detalles constructivos.
- d) Se ha seleccionado el tipo de acotación teniendo en cuenta la función del producto o su proceso de fabricación.

- e) Se han representado marcos y cajetines con la información, las dimensiones y el formato requeridos.
3. Selecciona materiales para la fabricación de entramado ligero.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han seleccionado los materiales según las características principales establecidas en la documentación técnica: clase resistente, clase de uso, etc.
  - b) Se ha controlado el grado de humedad de la madera.
  - c) Se ha comprobado que la madera carece de defectos o, en su caso, estos no afectan a su clase resistente.
  - d) Se han saneado los posibles pequeños defectos de la madera en función de su uso.
  - e) Se ha optimizado el consumo de material en función de las dimensiones comerciales de la materia prima
  - f) Se han identificado los riesgos de manipulación en función del mecanizado que se va a realizar.
  - g) Se ha identificado la forma y dimensiones de las piezas que se van a obtener, a partir de la documentación técnica.
4. Elabora elementos de entramado ligero, mecanizando los distintos elementos.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha seleccionado la maquinaria en función de las operaciones de mecanizado que se van a realizar.
  - b) Se han dispuesto las protecciones correspondientes a máquinas y útiles en función del mecanizado que hay que realizar.
  - c) Se ha verificado la colocación y sujeción de los elementos y útiles de seguridad (alimentador, protecciones y topes, entre otros).
  - d) Se han ajustado los parámetros de máquina en función de las características del mecanizado que se va a realizar.
5. Prefabrica conjuntos de entramado ligero, ajustando sus elementos según la documentación técnica.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha establecido la secuencia de las operaciones de prefabricación y montaje.
  - b) Se han posicionado las piezas de acuerdo con las especificaciones técnicas de montaje (instrucciones, planos de conjunto y hojas de ruta, entre otras).

- c) Se han seleccionado las herramientas y maquinaria necesaria para la composición.
- d) Se han evitado deformaciones durante el montaje y prensado (alabeos y descuadrado, entre otros).
- e) Se ha comprobado la calidad del conjunto, realizándose los ajustes para que el conjunto cumpla las especificaciones establecidas (mediante manipulación de herrajes, aplicación de las diferentes membranas y láminas técnicas y resolución de aislamientos distintos para cada función)
- f) Se ha mantenido limpia y ordenada la zona de trabajo.

#### 6. Medios de elevación.

Criterios de evaluación:

- a) Sistemas auxiliares de apeo y control de desplomes.
- b) Se han dispuesto los sistemas para elevación y transporte de los módulos.
- c) Sistemas de herrajes y ayuda al montaje rápido.
- d) Remates garantizando la hermeticidad y estanqueidad. Control de geometrías, etc.
- e) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

#### 7. Revestimientos y carpinterías.

Criterios de evaluación:

- a) Instalación de un bloque de carpintería.
- b) Revestimiento exterior de los muros con diferentes acabados y/o materiales.
- c) Remates entre encuentros de muros, muros y carpinterías con continuidad de las membranas y láminas.
- d) Remates de cubierta.
- e) Se han gestionado los residuos generados.

Contenidos:

#### 1. Identificación de elementos y soluciones constructivas.

- a) Introducción al entramado ligero: definiciones y aplicaciones.
- b) Principales elementos constructivos: forjados, paredes exteriores, revestimientos, cubiertas y cimentación.

- c) Materiales comunes en entramado ligero: madera, madera técnica, láminas y aislantes.
- d) Certificaciones y estándares de calidad: FSC, Passivhaus y otros.
- 2. Elaboración de modelos gráficos en 3D.
  - a) Introducción al diseño asistido por ordenador (DAO) aplicado a la construcción.
  - b) Configuración y manejo básico del software DAO.
  - c) Modelado 3D de estructuras de entramado ligero.
  - d) Generación de planos técnicos: plantas, alzados, cortes y secciones.
  - e) Técnicas de acotación y representación gráfica profesional.
- 3. Selección de materiales.
  - a) Tipos de madera y criterios técnicos para su selección (clase resistente, clase de uso).
  - b) Control de calidad de materiales: detección y manejo de defectos en madera.
  - c) Gestión del consumo de material: optimización de dimensiones comerciales.
  - d) Identificación de riesgos de manipulación según el mecanizado.
- 4. Mecanización de elementos.
  - a) Tipos de maquinaria para mecanizado en entramado ligero.
  - b) Ajustes y configuraciones específicas según el tipo de mecanizado.
  - c) Protocolos de seguridad en el uso de maquinaria: protecciones y útiles.
  - d) Mantenimiento básico de equipos.
- 5. Prefabricación de conjuntos.
  - a) Secuenciación de operaciones de prefabricación y montaje.
  - b) Técnicas de posicionamiento de piezas según planos técnicos.
  - c) Métodos para evitar deformaciones durante el montaje (prensado, descuadrado).
  - d) Verificación de calidad en conjuntos prefabricados.
- 6. Medios de elevación y montaje.
  - a) Sistemas auxiliares para control de desplomes y elevación de módulos.
  - b) Técnicas de manipulación segura de sistemas de herrajes.

- c) Métodos de remate para garantizar hermeticidad y estanqueidad.
  - d) Control geométrico y gestión de riesgos.
7. Instalación de revestimientos y carpinterías.
- a) Técnicas de instalación de carpinterías en entramado ligero.
  - b) Aplicación de revestimientos exteriores con diferentes acabados.
  - c) Métodos de remate entre muros, carpinterías y cubiertas.
  - d) Gestión de residuos generados durante el proceso.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 123 - Procesos y productos en carpintería y mueble.
- Cuerpo/s: 0590/591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 204 - Fabricación e instalación de carpintería y Mueble.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 003 - Fabricación e instalación de carpintería y Mueble.
- Para la impartición del módulo optativo «Diseño y construcción de entramado ligero (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0401 - Extracción y separación de productos naturales (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Operaciones de laboratorio.
- CFGM Planta química.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer la base de la extracción, separación e identificación de compuestos químicos de interés como productos naturales presentes en plantas, poniendo en práctica algunas técnicas de extracción y separación en el laboratorio.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce la existencia de compuestos de interés en sustancias de origen natural como plantas (metabolitos primarios y secundarios).

Criterios de evaluación:

- a) Se reconoce la procedencia de algunos compuestos de interés biológico a partir de plantas (hojas, frutos, etc.).
  - b) Se ha relacionado la obtención de productos naturales con la elaboración de productos de consumo: cosméticos, alimentos y bebidas.
2. Identifica técnicas de extracción de moléculas a partir de matrices como plantas (hojas, frutos, etc.).

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado diferentes formas de extracción de compuestos químicos a partir de sus matrices.
  - b) Se ha comprendido el fundamento de las técnicas de extracción básicas de productos naturales.
  - c) Se ha seleccionado la técnica de extracción adecuada según las propiedades fisicoquímicas de la sustancia a extraer.
  - d) Se ha realizado la extracción de productos naturales empleando la técnica adecuada.
3. Utiliza técnicas para separar compuestos en mezclas homogéneas y heterogéneas, para conseguir compuestos puros.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la necesidad de separar compuestos de mezclas para conseguir compuestos puros.
- b) Se ha separado mezclas utilizando las técnicas adecuadas.

4. Analiza e identifica sustancias mediante técnicas de cromatografía.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprendido la necesidad de identificar sustancias como base de los controles de calidad.
- b) Se ha utilizado la técnica de cromatografía y se ha comprendido su fundamento básico.

Contenidos:

1. Productos naturales.

- a) Metabolitos primarios y secundarios.
- b) Principios activos y extractos naturales: alcaloides, taninos, terpenos, carotenoides, flavonoides, resinas, saponinas, compuestos fenólicos y glucósidos.
- c) Localización de activos naturales: hojas, raíces, flores, corteza, semillas y frutos.

2. Técnicas de extracción:

- a) Extracción mecánica.
- b) Destilación.
- c) Extracción con disolventes: maceración, infusión, decocción, percolación, extracción continua con Soxhlet.
- d) Otros: ultrasonidos, microondas.

3. Técnicas de separación: Destilación, filtración, decantación, evaporación, centrifugación, cristalización.

4. Bases de la identificación. Cromatografía.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 102 - Análisis y Química Industrial.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/ Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 208 - Laboratorio.



- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 215 - Operaciones de Procesos.
- Para la impartición del módulo optativo «Extracción y separación de productos naturales (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0402 - Control de la contaminación ambiental (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Laboratorio de análisis y control de calidad.
- CFGS Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer los principales focos de contaminación ambiental y valorar el impacto sobre la salud de las personas y el medio ambiente. Aplicar técnicas de análisis que permitan evaluar la calidad del agua, el aire y el suelo y plantear estrategias para la reducción, reaprovechamiento y valorización de residuos.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica los focos de contaminación ambiental, valorando su influencia en el medio ambiente y en la salud de las personas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el impacto de la contaminación ambiental sobre la salud de las personas y el medio ambiente.
  - b) Se han relacionado los principales contaminantes con los procesos que los originan.
  - c) Se han considerado acciones preventivas y correctoras para reducir el impacto ambiental de la actividad del sector químico.
  - d) Se ha identificado la normativa con relación al medio ambiente.
2. Aplica técnicas de análisis al control de calidad del agua, utilizando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado las técnicas de análisis más comunes utilizadas para el control de calidad del agua.
- b) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida y el material y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis que se ha de realizar.
- c) Se ha realizado el análisis cualitativo y cuantitativo en función del tipo de muestra, cantidad y concentración.
- d) Se han comparado los resultados obtenidos con los valores de referencia.

3. Analiza muestras de suelos, aplicando procedimientos normalizados de trabajo e interpretando resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las principales técnicas de análisis de suelos y se han determinado los principales parámetros físicos, químicos y biológicos.
  - b) Se han seleccionado los equipos e instrumentos de medida y el material y los reactivos necesarios en función del tipo de análisis que se ha de realizar.
  - c) Se han analizado los parámetros de interés.
  - d) Se han comparado los resultados obtenidos con los valores de referencia.
4. Evalúa la calidad del aire identificando los parámetros característicos y contrastándolos con la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los indicadores de calidad del aire de acuerdo con la normativa de aplicación.
  - b) Se han identificado los sensores y equipos de medida de control ambiental y seleccionado el material y los reactivos necesarios para la toma de muestras y recogida de datos meteorológicos.
  - c) Se han comparado las variables medidas con los valores de referencia para determinar las condiciones de cumplimiento.
  - d) Se han evaluado los riesgos para la salud y el medio ambiente que pueden producir los contaminantes de la atmósfera.
5. Aplica sistemas de gestión de residuos, analizando el impacto ambiental y proponiendo medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los contaminantes químicos, físicos y biológicos por su naturaleza, composición y peligrosidad.
- b) Se han caracterizado las principales técnicas de descontaminación y recuperación de productos químicos y materiales.
- c) Se han realizado procesos de tratamiento de residuos y se han relacionado con los principios en los que se fundamentan.
- d) Se han propuesto acciones para la minimización de residuos, analizando inventarios, modificando procedimientos o recuperando productos químicos para su reutilización.

**Contenidos:**

1. Control y prevención de la contaminación ambiental.
  - a) Concepto de medio ambiente, características y elementos que lo componen.
  - b) Principales focos y causas del deterioro del medio ambiente.
  - c) Métodos para el control y prevención de la contaminación ambiental.
  - d) Estrategias y directivas españolas y europeas.
2. Control de la contaminación del agua.
  - a) Ciclo del agua. Focos de contaminación del agua.
  - b) Principales contaminantes del agua: impacto sobre la salud y medio ambiente
  - c) Normativa y legislación: límites permitidos
  - d) Controles de calidad del agua: parámetros fisicoquímicos (medida de pH, conductividad, determinación de nitratos, fosfatos, metales pesados, demanda química de oxígeno) y parámetros microbiológicos (técnicas de recuento, pruebas de identificación bioquímica).
3. Control de la contaminación atmosférica.
  - a) Estructura y composición de la atmósfera. Focos de contaminación atmosférica.
  - b) Calidad del aire: riesgos para la salud y el medio ambiente.
  - c) Normativa y legislación: valores límite.
  - d) Controles de la calidad del aire: partículas en suspensión, monóxido de carbono, ozono, dióxido de nitrógeno, plomo, hidrocarburos aromáticos.
4. Control de residuos.
  - a) Definición y características del suelo. Focos de contaminación del suelo.
  - b) Generación de residuos: impacto sobre la salud y el medio ambiente.
  - c) Normativa y legislación sobre residuos.
  - d) Controles de calidad de suelos: parámetros físicos (granulometría, densidad, porosidad), químicos y fisicoquímicos (pH, conductividad eléctrica, materia orgánica oxidable, nitrógeno) y microbiológicos (microorganismos asociados a la contaminación de suelos).
5. Tratamiento y minimización de residuos.
  - a) Residuos: fuentes de generación y clasificación en función de su peligrosidad, origen, procedencia o estado.

- b) Recuperación y minimización de residuos químicos: neutralización, precipitación, procesos REDOX, estabilización e inertización.
- c) Valorización y gestión de los subproductos obtenidos.
- d) Técnicas de minimización de residuos: gestión de inventarios, modificación de procesos y reciclado y recuperación.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 102 - Análisis y Química Industrial.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 208 - Laboratorio.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 215 - Operaciones de Procesos.
- Para la impartición del módulo optativo «Control de la contaminación ambiental (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0403 – Elaboración de productos de la industria alimentaria: procesos y métodos analíticos (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Panadería, repostería y confitería.
- CFGM Elaboración de productos alimentarios.
- CFGS Laboratorio de análisis y control de calidad.
- CFGS Fabricación de productos farmacéuticos, biotecnológicos y afines.
- CFGS Procesos y calidad en la industria alimentaria.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Ampliar la formación del alumnado en el conocimiento de procesos industriales dedicados a la elaboración de productos lácteos, cervezas, vinos y obtención de azúcar.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce el proceso de elaboración de un producto de la industria láctea, describiendo los pasos, operaciones y equipos, materias primas y auxiliares de producción e identificando los puntos críticos de control (PCC) para cada operación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características del producto lácteo que se va a elaborar.
  - b) Se han identificado materias primas y auxiliares de producción del producto lácteo que se va a elaborar.
  - c) Se ha descrito la secuencia de operaciones y equipos implicados en la elaboración de productos de la industria láctea.
  - d) Se han interpretado y diseñado diagramas de flujo que representan procesos de elaboración de productos de la industria láctea.
  - e) Se han establecido para cada operación, los PCC y sus límites críticos.
  - f) Se han descrito subproductos, residuos y materiales de desecho generados en el proceso de elaboración de productos de la industria láctea.
2. Determina parámetros fisicoquímicos y microbiológicos que contribuyen a definir la calidad de la leche en la elaboración de productos lácteos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de interés para el control de calidad de la leche.

- b) Se han descrito las técnicas de análisis y se han seleccionado los equipos que se van a utilizar para la determinación de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos.
  - c) Se han realizado análisis para la determinación de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos siguiendo procedimientos normalizados.
  - d) Se han comparado los resultados obtenidos con los valores de referencia.
3. Conoce el proceso de fabricación de azúcar, describiendo el proceso, operaciones y equipos, materias primas y auxiliares de producción e identificando los puntos de control críticos (PCC) para cada operación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características del producto que se va a elaborar.
  - b) Se identificado materias primas y auxiliares de producción en la elaboración de azúcar.
  - c) Se han descrito la secuencia de operaciones y equipos implicados en la fabricación de azúcar.
  - d) Se han interpretado y diseñado diagramas de flujo que representan el proceso de fabricación de azúcar.
  - e) Se han establecido para cada operación, los PCC y sus límites críticos.
  - f) Se han descrito subproductos, residuos y materiales de desecho generados en el proceso de elaboración de azúcar.
4. Realiza métodos analíticos en diferentes etapas del proceso de fabricación de azúcar.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el proceso de toma y acondicionamiento de muestra en función del análisis a realizar.
- b) Se han identificado los parámetros fisicoquímicos a determinar en las diferentes etapas del proceso de fabricación de azúcar.
- c) Se han descrito las técnicas analíticas y se han seleccionado los equipos que se van a utilizar en función de los parámetros a determinar.
- d) Se ha determinado la concentración de sacarosa por polarimetría y otros parámetros de interés.
- e) Se han comparado los resultados obtenidos con valores de referencia.

5. Conoce el proceso de elaboración de cervezas y vinos, describiendo el proceso, operaciones y equipos, materias primas y auxiliares de producción e identificando los puntos críticos de control (PCC) para cada operación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las características del producto que se va a elaborar.
  - b) Se identificado materias primas y auxiliares de producción del producto que se va a elaborar.
  - c) Se han descrito la secuencia de operaciones y equipos implicados en el proceso de elaboración de cervezas y vinos.
  - d) Se han interpretado y diseñado diagramas de flujo que representan el proceso de elaboración de cervezas y vinos.
  - e) Se han establecido para cada operación, los PCC y sus límites críticos.
  - f) Se han descrito subproductos, residuos y materiales de desecho generados en el proceso de elaboración de cervezas y vinos.
6. Determina los principales parámetros fisicoquímicos y microbiológicos para control del proceso de elaboración de cervezas y vinos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de interés para el control del proceso de elaboración de cervezas y vinos.
- b) Se han descrito las técnicas analíticas y se han seleccionado los equipos que se van a utilizar, en función de los parámetros a determinar.
- c) Se han determinado parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en diferentes etapas del proceso de elaboración de cervezas y vinos.
- d) Se han comparado los resultados obtenidos con valores de referencia.

Contenidos:

1. Elaboración de productos de la industria láctea.
  - a) Materias primas lácteas y auxiliares de producción del producto lácteo que se va a elaborar: Composición, propiedades y función tecnológica. Condiciones de conservación y parámetros de control de calidad de las materias primas y del producto acabado.
  - b) Materias auxiliares de producción: función tecnológica.
  - c) Proceso de elaboración de un producto lácteo: descripción de operaciones y equipos de proceso e interpretación y diseño de un diagrama de flujo.

- d) Análisis de puntos de control críticos (PCC) y límites críticos del proceso de elaboración de un producto de la industria láctea.
  - e) Subproductos, residuos y materiales de desecho generados en el proceso de elaboración de productos de la industria láctea. Utilidades y tratamientos.
2. Determinación de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en la elaboración de productos lácteos.
- a) Método analítico para la determinación del extracto seco y humedad, en una muestra de leche.
  - b) Método analítico para la determinación de materia grasa, proteica y sólidos no grasos en una muestra de leche.
  - c) Método analítico para la determinación de la acidez en una muestra de leche.
  - d) Método analítico para la determinación de la densidad en una muestra de leche.
  - e) Test de estabilidad en alcohol para determinar la calidad higiénica de una muestra de leche.
3. Proceso de fabricación de azúcar.
- a) Materias primas en la elaboración de azúcar: caña de azúcar y remolacha. Azúcar: Clasificación y composición.
  - b) Sustancias auxiliares de producción: bactericidas, coagulantes, floculantes, tensoactivos y agua. Función tecnológica.
  - c) Proceso de elaboración de azúcar: descripción de operaciones y equipos de proceso e interpretación y diseño de un diagrama de flujo.
  - d) Análisis de puntos críticos de control (PCC) y límites críticos del proceso de elaboración de azúcar.
  - e) Subproductos, residuos y materiales de desecho generados en el proceso de elaboración de azúcar. Utilidades y tratamientos.
4. Determinación de parámetros fisicoquímicos en las diferentes etapas del proceso de obtención de azúcar.
- a) Determinación de la concentración porcentual de sacarosa en jugos, mieles, masas cocidas, etc. por polarimetría "Pol".
  - b) Determinación de la concentración porcentual de sólidos solubles en jugos, mieles, masas cocidas, etc. por refractometría "Brix".
  - c) Determinación de glucosa y fructosa (azúcares reductores) por volumetría-método Fehling.
  - d) Control de pH en diferentes etapas del proceso.

- e) Determinación de humedad de azúcar por el método de horno convencional. Determinación del color ICUMSA por fotometría.
5. Proceso de elaboración de cervezas y vinos.
- a) Materias primas en la elaboración de cervezas y vinos.
  - b) Sustancias auxiliares de producción: Función tecnológica.
  - c) Proceso de elaboración de cervezas y vinos: Descripción de operaciones y equipos de proceso e interpretación y diseño de un diagrama de flujo.
  - d) Análisis de puntos críticos de control (PCC) y límites críticos del proceso elaboración de cervezas, licores y vinos.
  - e) Subproductos, residuos y materiales de desecho generados en el proceso de elaboración de cervezas y vinos. Utilidades y tratamientos.
6. Determinación de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos en la elaboración de cervezas y vinos.
- a) Principales parámetros que se analizan durante el proceso de elaboración de cerveza: pH, contenido en azúcares fermentables, amargor (IBU), color, graduación alcohólica, ácido láctico y contenido en SO<sub>2</sub>.
  - b) Métodos analíticos para la determinación de los principales parámetros que se analizan durante el proceso de elaboración de cervezas.
  - c) Principales parámetros que se analizan durante el proceso de elaboración de vinos: acidez total y volátil, pH, grado alcohólico, contenido en SO<sub>2</sub> y contenido en azúcares fermentables.
  - d) Métodos analíticos para la determinación de los principales parámetros que se analizan durante el proceso de elaboración de vinos.

**Especialidades del profesorado:**

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 102 - Análisis y Química Industrial.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 116 - Procesos en la industria alimentaria.
- Cuerpo/s: 0590/591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 208 - Laboratorio.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 215 - Operaciones de Procesos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 214 - Operaciones y equipos de elaboración de productos alimentarios.



- Para la impartición del módulo optativo «Elaboración de productos de la industria alimentaria: procesos y métodos analíticos (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0601 - Alimentación saludable y ejercicio físico (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Emergencias sanitarias.
- CFGM Farmacia y parafarmacia.
- CFGS Documentación y administración sanitarias.
- CFGS Higiene bucodental.
- CFGS Anatomía patológica y citodiagnóstico.
- CFGS Laboratorio clínico y biomédico.
- CFGS Imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.
- CFGS Radioterapia y dosimetría.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Desarrollar competencias para identificar los principios de una alimentación saludable y su relación con las necesidades nutricionales en diferentes etapas de la vida, capacitando al alumnado para analizar la influencia del ejercicio físico en la promoción de la salud, diseñando programas integrales que combinen estrategias de alimentación saludable y actividad física, fomentando hábitos saludables en la población y especialmente en los propios técnicos para su futura actividad laboral como titulados.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Identifica los principios básicos de una alimentación saludable.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado los conceptos fundamentales relacionados con la nutrición y la dietética.
- b) Se han clasificado los alimentos según su composición y su función en el organismo.
- c) Se han analizado las recomendaciones dietéticas según las guías alimentarias actuales.
- d) Se ha relacionado la ingesta de nutrientes con las necesidades fisiológicas en función de la edad, género y actividad física.
- e) Se ha identificado la relación de nuestro estado de salud con nuestro microbiota intestinal.
- f) Se han identificado los factores sociales, culturales y psicológicos que influyen en los hábitos alimenticios.

2. Planifica dietas equilibradas básicas adaptadas a diferentes etapas de la vida y condiciones especiales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diseñado menús teniendo en cuenta las necesidades calóricas y nutricionales específicas.
  - b) Se han ajustado las dietas según condiciones fisiológicas (embarazo, lactancia, tercera edad) y patológicas (diabetes, hipertensión, alergias). c) Se han elaborado dietas para el propio técnico sanitario.
  - c) Se han propuesto alternativas nutricionales para prevenir déficits o excesos en la dieta.
  - d) Se ha valorado el impacto del consumo de alimentos ultra procesados y azúcares añadidos en la salud.
  - e) Se ha constatado el efecto de la alimentación y el ejercicio físico sobre nuestro sistema inmunitario.
3. Analiza la relación entre la actividad física y la salud.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los beneficios fisiológicos, psicológicos y sociales del ejercicio físico.
  - b) Se han clasificado los tipos de ejercicio según su intensidad, duración y objetivos (aeróbico, anaeróbico, de fuerza).
  - c) Se ha relacionado el nivel de actividad física con las recomendaciones de la OMS.
  - d) Se han identificado los riesgos de la inactividad física y el sedentarismo para la salud.
  - e) Se han evaluado los factores que determinan la adherencia a la práctica de ejercicio físico.
4. Diseña programas de promoción de hábitos saludables combinando alimentación y ejercicio físico.

Criterios de evaluación:

- a) Se han elaborado campañas de educación para la salud dirigidas a distintos colectivos.
- b) Se han integrado estrategias de comunicación efectiva en la promoción de hábitos saludables.
- c) Se ha relacionado la psicoimmunonutrición con el estado de bienestar físico y psíquico del propio técnico sanitario.

- d) Se han diseñado actividades prácticas que combinen ejercicio físico y educación nutricional para los propios técnicos sanitarios.
- e) Se ha evaluado la eficacia de los programas de promoción a través de indicadores de salud.

## Contenidos:

### 1. Principios Básicos de una Alimentación Saludable.

- a) Conceptos fundamentales de nutrición y dietética: macronutrientes; micronutrientes; agua.
- b) Clasificación de alimentos: según su composición; según su función en el organismo.
- c) Guías alimentarias: pirámide alimentaria y platos saludables; recomendaciones de organismos internacionales.
- d) Relación entre la ingesta de nutrientes y las necesidades fisiológicas: cambios en las necesidades nutricionales según edad, género y actividad física; importancia del balance energético.
- e) Interrelación entre un soporte nutricional adecuado y su efecto en nuestro microbiota intestinal.
- f) Factores que influyen en los hábitos alimentarios: factores culturales, sociales y psicológicos; rol del entorno y la publicidad en las decisiones alimentarias.

### 2. Planificación de Dietas Equilibradas Básicas.

- a) Diseño de dietas equilibradas básicas: cálculo de requerimientos energéticos y nutricionales; herramientas para el diseño de menús (tablas de composición de alimentos).
- b) Adaptación de dietas a diferentes etapas de la vida: alimentación en la infancia, adolescencia, adultez y vejez; consideraciones en el embarazo y la lactancia.
- c) Dietas en condiciones especiales: dietas terapéuticas (diabetes, hipertensión, dislipidemias, alergias alimentarias); alimentación en deportistas y personas con patologías crónicas; nutrición del propio técnico sanitario.
- d) Prevención de déficits y excesos: principales carencias nutricionales en España (hierro, calcio, vitaminas); impacto del consumo excesivo de azúcares, sal y grasas trans.
- e) Impacto de los alimentos procesados: consecuencias del consumo habitual de alimentos ultraprocesados; lectura e interpretación del etiquetado nutricional.
- f) Efecto de la alimentación y el ejercicio físico sobre nuestro sistema inmunitario.

### 3. Relación entre Actividad Física y Salud.

- a) Beneficios de la actividad física: impacto en el sistema cardiovascular, musculoesquelético y metabólico; mejora de la salud mental y la calidad de vida.
- b) Clasificación del ejercicio físico: ejercicio aeróbico, anaeróbico y de fuerza; tipos de entrenamiento según objetivos (resistencia, hipertrofia, flexibilidad).
- c) Recomendaciones de actividad física: directrices de la OMS para diferentes grupos de edad; adaptación de la actividad física a condiciones especiales; ejercicio físico del propio técnico sanitario.
- d) Riesgos del sedentarismo: impacto en enfermedades crónicas (obesidad, diabetes tipo 2, hipertensión); factores sociales y tecnológicos que favorecen el sedentarismo.
- e) Adherencia al ejercicio físico: factores motivacionales y barreras comunes; estrategias para fomentar la práctica regular.

### 4. Programas de Promoción de Hábitos Saludables.

- a) Diseño de programas de promoción: componentes clave (objetivos, recursos, actividades y evaluación); diferencias entre programas dirigidos a escolares, trabajadores y mayores.
- b) Estrategias de comunicación en salud: uso de materiales audiovisuales; comunicación asertiva y empática para promover cambios de hábitos.
- c) Actividades combinadas de ejercicio físico y educación nutricional para los propios técnicos sanitarios: relación de la psicoimmunonutrición con el estado de bienestar físico y psíquico del propio técnico sanitario; diseño de talleres prácticos para los propios técnicos sanitarios.
- d) Evaluación de programas: indicadores de salud (IMC, niveles de actividad física, adherencia a la dieta); encuestas y herramientas para medir el impacto educativo.

#### Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 117 - Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 118 - Procesos Sanitarios.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 219 - Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 220 - Procedimientos Sanitarios y Asistenciales.



- Para la impartición del módulo optativo «Alimentación saludable y ejercicio físico (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0602 - Atención farmacéutica al paciente hospitalario interno y externo (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Farmacia y parafarmacia.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Ampliar conocimientos para la participación activa del farmacéutico en la asistencia al paciente tanto interno como externo en la dispensación y seguimiento de un tratamiento farmacoterapéutico en el ambiente hospitalario.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Busca y transmite información sobre los medicamentos de los Servicios de Farmacia Hospitalaria, reconociendo su importancia como base de la farmacoterapia.

Criterios de evaluación:

- 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.
2. Asiste al farmacéutico especialista en la atención y prestación farmacéutica al paciente oncológico, proporcionando la información adecuada relacionada con los medicamentos antineoplásicos.

Criterios de evaluación:

- 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.
3. Asiste al farmacéutico especialista en la elaboración de preparados estériles y no estériles, siguiendo los protocolos normalizados.

Criterios de evaluación:

- 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.
  - e) Se han elaborado preparados dietéticos estériles y no estériles siguiendo los protocolos normalizados de trabajo.
  - f) Se han elaborado fórmulas magistrales siguiendo los protocolos normalizados de trabajo.
  - g) Se han identificado los procesos destinados al mantenimiento correcto de la zona de elaboración.
4. Controla el almacén de medicamentos de los Servicios de Farmacia Hospitalaria, describiendo y aplicando las operaciones administrativas de control de existencias.

Criterios de evaluación:

- 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.
5. Dispensa medicamentos a partir de los protocolos normalizados de trabajo del hospital, colaborando con el farmacéutico especialista en el seguimiento farmacoterapéutico de los pacientes.

Criterios de evaluación:

- 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 psicótopos); uso restringido en el hospital (antibióterápia, 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.
- d) Se han utilizado aplicaciones informáticas relacionadas con la validación farmacéutica y la administración de medicamentos.
- e) Se han interpretado las órdenes médicas farmacoterapéuticas y los protocolos de dispensación hospitalaria.
- f) Se ha asistido y participado en la reposición y revisión de los botiquines de las distintas Unidades del Hospital.
- g) Se han detallado los sistemas de comunicación con el Equipo Asistencial, en lo referente al empleo correcto de los medicamentos.
- h) Se ha cumplimentado la documentación y otros requisitos que establezca la legislación vigente.
- i) Se han detallado las características farmacológicas y galénicas de los medicamentos de uso hospitalario, extranjeros y de uso compasivo.

Contenidos:

- 1. 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 farmacoterapéutica: 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 117 - Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 118 - Procesos Sanitarios.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 219 - Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 220 - Procedimientos Sanitarios y Asistenciales.
- Para la impartición del módulo optativo «Atención farmacéutica al paciente hospitalario interno y externo (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0603 - Atención ante accidentes y SVB (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Documentación y administración sanitarias.
- CFGS Anatomía patológica y citodiagnóstico.
- CFGS Laboratorio clínico y biomédico.
- CFGS Imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.
- CFGS Radioterapia y dosimetría.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Garantizar la atención básica en situaciones de emergencia sanitaria, desarrollando habilidades técnicas y psicológicas que permitan evaluar y estabilizar a los pacientes de manera segura y efectiva, formando profesionales capaces de aplicar normas de actuación sanitaria y primeros auxilios, adaptándolos a las necesidades específicas de los pacientes, con un enfoque basado en la prevención de riesgos y en el cuidado integral.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Reconoce los signos de compromiso vital, relacionándolos con el estado clínico del paciente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procedimientos para garantizar la permeabilidad de las vías aéreas, identificando signos de obstrucción.
- b) Se han identificado las condiciones necesarias para un funcionamiento adecuado de la ventilación y la oxigenación, diferenciando patrones respiratorios normales y anómalos.
- c) Se ha evaluado la eficacia del sistema circulatorio, identificando signos de insuficiencia o colapso circulatorio.
- d) Se han descrito y aplicado procedimientos específicos para controlar hemorragias, asegurando la estabilización inicial del paciente.
- e) Se han utilizado técnicas para evaluar el nivel de consciencia del paciente, relacionándolo con posibles patologías subyacentes.
- f) Se han tomado y registrado constantes vitales, analizando su relación con el estado clínico del paciente.
- g) Se ha aplicado la secuencia de actuación conforme al protocolo establecido por el ILCOR, considerando las necesidades del paciente.

- h) Se ha actuado de manera segura y eficaz, mostrando confianza y autocontrol en situaciones de urgencia.
  - i) Se ha descrito el contenido mínimo de un botiquín de urgencias y las indicaciones de los productos y medicamentos.
2. Aplica técnicas de soporte vital básico, explicando su objetivo sanitario y su repercusión en la supervivencia del paciente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los principios de la resucitación cardiopulmonar básica e instrumental, relacionándolos con la fisiología del paciente.
  - b) Se han aplicado técnicas adecuadas para la apertura de la vía aérea en función de la situación clínica.
  - c) Se han realizado maniobras de soporte ventilatorio, asegurando una correcta oxigenación del paciente.
  - d) Se han aplicado técnicas de soporte circulatorio, evaluando su eficacia mediante constantes vitales.
  - e) Se ha llevado a cabo el uso seguro y eficiente de un desfibrilador externo semiautomático (DESA), según protocolo.
  - f) Se han implementado medidas post-reanimación, estabilizando al paciente.
  - g) Se han respetado las normas y protocolos de seguridad, garantizando la autoprotección personal y la del entorno asistencial.
  - h) Se han indicado las lesiones, patologías o traumatismos más frecuentes.
  - i) Se ha descrito la valoración primaria y secundaria del accidentado.
  - j) Se han aplicado primeros auxilios ante lesiones por agentes físicos, químicos y biológicos.
  - k) Se han aplicado primeros auxilios ante patologías orgánicas de urgencia.
  - l) Se han aplicado cuidados iniciales en intoxicaciones por alcohol y drogas.
  - m) Se han especificado casos o circunstancias en los que no se debe intervenir.
3. Aplica procedimientos de inmovilización y movilización de pacientes seleccionando los recursos técnicos y materiales más adecuados según la situación clínica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y clasificado los materiales disponibles para la inmovilización y movilización en las unidades asistenciales.
- b) Se han descrito las técnicas de inmovilización en función de las lesiones sospechadas y las características del accidente.

- c) Se han aplicado procedimientos para movilizar e inmovilizar al paciente, minimizando riesgos de lesiones adicionales.
  - d) Se ha recopilado y transmitido información esencial sobre el estado del paciente.
  - e) Se han implementado medidas para optimizar la comodidad del paciente.
  - f) Se ha comunicado al paciente y a sus familiares la información necesaria.
  - g) Se han descrito y aplicado las medidas posturales más adecuadas para garantizar la seguridad y estabilidad del paciente.
4. Aplica primeros auxilios psicológicos a personas afectadas por emergencias o catástrofes, seleccionando las técnicas más adecuadas para cada situación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los patrones de conducta más frecuentes en pacientes afectados por emergencias, diferenciando por grupos de edad.
- b) Se han reconocido las reacciones psicopatológicas más habituales en pacientes ante situaciones críticas.
- c) Se han analizado las respuestas emocionales y conductuales de familiares y allegados, adaptando la atención psicológica según sus necesidades.
- d) Se ha relacionado cada manifestación psicopatológica con la intervención psicológica requerida en la emergencia.
- e) Se han descrito las fases de reacción ante una crisis y los criterios para la aplicación de primeros auxilios psicológicos en cada una.
- f) Se han identificado factores que influyen en las respuestas emocionales de los afectados, incluyendo contexto y antecedentes personales.
- g) Se han evaluado estrategias para el control emocional en situaciones de alto estrés.
- h) Se ha destacado el papel del equipo de ayuda psicosocial en la atención a las víctimas.
- i) Se han utilizado habilidades de comunicación efectiva para gestionar situaciones de duelo, agresividad, ansiedad y angustia.
- j) Se han implementado técnicas de primeros auxilios psicológicos adaptadas a pacientes, familiares y allegados.
- k) Se han identificado situaciones de emergencia psiquiátrica que requieran intervenciones específicas para controlar problemas de agresividad.

**Contenidos:**

1. Reconocimiento de los signos de compromiso vital.
  - a) Bases fisiológicas y valoración inicial: fisiopatología del proceso respiratorio; fisiopatología de la circulación; fisiopatología neurológica y alteraciones del nivel de consciencia.
  - b) Identificación de signos y síntomas críticos: signos de compromiso vital en adultos, niños y lactantes; hemorragias (tipos y protocolos de actuación).
  - c) Métodos de valoración clínica inicial: proceso de valoración ABC (Airway, Breathing, Circulation); toma de constantes vitales; valoración del nivel de consciencia.
  - d) Protocolos y procedimientos: protocolos de exploración en situaciones de emergencia; actuación con seguridad y confianza; botiquín de primeros auxilios.
2. Aplicación de técnicas de soporte vital básico.
  - a) Bases fisiológicas y condiciones clínicas: parada cardiorrespiratoria (identificación y actuación); electrofisiología cardíaca básica y trastornos del ritmo.
  - b) Técnicas de apertura y mantenimiento de la vía aérea: control de la permeabilidad de las vías aéreas; técnicas de apertura de la vía aérea; permeabilización de la vía aérea con dispositivos orofaríngeos; técnicas de limpieza y desobstrucción de la vía aérea.
  - c) Procedimientos de soporte ventilatorio y circulatorio: indicaciones y técnicas del soporte ventilatorio; restablecimiento de la ventilación; resucitación cardiopulmonar básica e instrumental; desfibrilación externa semiautomática (DESA).
  - d) Medidas complementarias y protocolos de seguridad: medidas post-reanimación y valoración del accidentado; aplicación de normas y protocolos de seguridad y autoprotección personal; actuación limitada al marco de sus competencias.
  - e) Atención inicial en: lesiones por agentes físicos (traumatismos, calor o frío, electricidad, radiaciones), lesiones por agentes químicos y biológicos, patología orgánica de urgencia.
3. Procedimientos de movilización e inmovilización de urgencia.
  - a) Ergonomía y mecánica corporal: fundamentos de la ergonomía y la mecánica corporal; biomecánica de la columna vertebral; técnicas de levantamiento y transporte de cargas; ejercicios de flexibilización y fortalecimiento muscular para prevenir lesiones.

- b) Movilización de pacientes: indicaciones y técnicas de movilización urgente; materiales utilizados en la movilización; técnicas de movilización urgente sin material; técnicas de movilización con material; transferencia de pacientes.
  - c) Inmovilización de pacientes: fundamentos y técnicas de actuación ante fracturas; materiales y técnicas generales de inmovilización; técnicas de inmovilización con medios de fortuna.
  - d) Confort del paciente: posición del paciente según su fisiopatología; medidas de confort y seguridad.
4. Apoyo psicológico a los pacientes en situaciones de urgencia.
- a) Factores psicológicos en una urgencia: concepto de estrés, factores estresores y etapas del estrés; respuestas y manifestaciones individuales observadas durante catástrofes; características de los malos tratos físicos y psíquicos.
  - b) Intervención psicológica en situaciones de crisis: objetivos del apoyo psicológico; control de situaciones de crisis (duelo, tensión, agresividad, ansiedad y angustia); comportamiento de la población ante una catástrofe; primeros auxilios psicológicos en la fase de impacto y reacción; técnicas de apoyo psicológico a pacientes, familiares y allegados.
  - c) Identificación de emergencias psiquiátricas: reconocimiento de emergencias psiquiátricas; reacciones psicopatológicas (conmoción, pánico y otras respuestas); gestión de éxodos masivos y su impacto emocional.
  - d) Rol del profesional sanitario en el apoyo psicológico: habilidades de comunicación en la intervención; funciones del equipo de ayuda psicosocial; adaptación de la intervención según las diferencias de edad y relación con familiares o allegados.

#### Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 117 - Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 118 - Procesos Sanitarios.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 219 - Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 220 - Procedimientos Sanitarios y Asistenciales.
- Para la impartición del módulo optativo «Atención ante accidentes y SVB (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0604 - Diseño y fabricación asistida por ordenador de prótesis (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Audiología protésica.
- CFGS Prótesis dentales.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Formar en el diseño y fabricación asistida por ordenador de prótesis auditivas o dentales, dotando de las competencias necesarias para integrar estas tecnologías en la práctica clínica diaria y mejorar así la calidad y eficiencia de los tratamientos que se ofrecen a los pacientes.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende el fundamento de las tecnologías CAD/CAM.

Criterios de evaluación:

- a) Define con precisión los conceptos de CAD y CAM.
- b) Explica la evolución histórica de estas tecnologías en el sector sanitario.
- c) Enumera las principales ventajas y limitaciones del uso de CAD/CAM en prótesis.
- d) Identifica los software y hardware más utilizados en el sector.
- e) Clasifica los materiales empleados en prótesis según su compatibilidad con CAD/CAM.
- f) Compara las tecnologías. CAD/CAM con los métodos tradicionales de fabricación de prótesis.
- g) Justifica la elección de un software o hardware específico para un caso clínico determinado.
- h) Explica las propiedades de los diferentes materiales utilizados y su relación con el diseño.

2. Maneja los distintos tipos de escáneres para obtener imágenes óptimas.

Criterios de evaluación:

- a) Describe los diferentes tipos de escaneado y sus características principales
- b) Enumera las principales ventajas y limitaciones de los diferentes métodos de escaneado.

- c) Comprende los requisitos de los diferentes tipos de escaneado para obtener imágenes óptimas.
3. Conoce los principios de diseño asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:

- a) Modela en 3D diferentes componentes de prótesis auditivas o dentales.
  - b) Utiliza las herramientas de diseño para crear restauraciones estéticas y funcionales.
  - c) Realiza simulaciones de la función de las prótesis diseñadas.
  - d) Aplica los principios básicos del diseño 3D a la creación de prótesis.
  - e) Identifica los elementos clave a considerar en el diseño de prótesis auditivas o dentales.
  - f) Interpreta los resultados de las simulaciones y realiza ajustes en el diseño.
4. Identifica los principios de fabricación asistida por ordenador.

Criterios de evaluación:

- a) Selecciona la técnica de fabricación más adecuada para cada tipo de prótesis.
  - b) Opera los equipos de fabricación de forma segura y eficiente.
  - c) Realiza controles de calidad en las prótesis fabricadas.
  - d) Describe los diferentes procesos de fabricación aditiva y sustractiva.
  - e) Identifica las ventajas y limitaciones de cada técnica de fabricación.
  - f) Explica los parámetros de fabricación que influyen en la calidad de la prótesis.
5. Maneja la integración de las tecnologías CAD/CAM en la práctica clínica.

Criterios de evaluación:

- a) Planifica y gestiona casos clínicos utilizando tecnologías CAD/CAM.
- b) Comunica de forma efectiva con el laboratorio dental o gabinete audiológico.
- c) Adapta el diseño de las prótesis a las necesidades clínicas del paciente.
- d) Describe el flujo de trabajo digital completo desde la toma de impresiones hasta la entrega de la prótesis.
- e) Identifica las posibles complicaciones y cómo resolverlas.
- f) Conoce las normativas y estándares de calidad aplicables a la fabricación de prótesis.

6. Conoce las tendencias y perspectivas futuras de las tecnologías CAD/CAM.

Criterios de evaluación:

- a) Analiza las últimas tendencias y desarrollos en el campo de las tecnologías CAD/CAM.
- b) Evalúa el impacto de la inteligencia artificial en el diseño y fabricación de prótesis.
- c) Reflexiona sobre las implicaciones éticas y legales del uso de estas tecnologías.
- d) Se mantiene actualizado sobre las novedades tecnológicas en el sector.
- e) Identifica las oportunidades y desafíos que plantea el futuro de las tecnologías CAD/CAM.

Contenidos:

1. Introducción a las tecnologías CAD/CAM.

- a) Conceptos básicos: Definición de CAD y CAM, su evolución histórica y aplicación en el sector sanitario.
- b) Ventajas y limitaciones: Análisis de las ventajas de las tecnologías CAD/CAM frente a los métodos tradicionales, así como sus limitaciones y desafíos.
- c) Software y hardware: Introducción a los principales softwares de diseño y fabricación utilizados en odontología o audiología protésica.
- d) Materiales: Tipos de materiales empleados en la fabricación de prótesis auditivas o dentales, sus propiedades y compatibilidad con las tecnologías CAD/CAM.

2. Tipos de escáneres para obtener imágenes óptimas.

- a) Tipos de escaneado para la obtención de imágenes. Características principales.
- b) Ventajas y limitaciones de los tipos de escaneado.
- c) Requisitos de los diferentes tipos para obtener resultados óptimos.

3. Principios de Diseño Asistido por Ordenador.

- a) Diseño 3D: Conceptos básicos de modelado 3D, herramientas y técnicas.
- b) Diseño de prótesis auditivas: Diseño de moldes, carcasas y componentes personalizados.
- c) Diseño de prótesis dentales: Diseño de coronas, puentes, implantes y otras restauraciones.
- d) Simulación y análisis: Uso de software de simulación para evaluar la funcionalidad y estética de las prótesis diseñadas.

4. Principios de Fabricación Asistida por Ordenador.
  - a) Procesos de fabricación: Diferentes técnicas de fabricación aditiva y sustractiva utilizadas en la producción de prótesis.
  - b) Equipos y maquinaria: Introducción a las fresadoras, impresoras 3D y otros equipos utilizados en la fabricación asistida por ordenador.
  - c) Control de calidad: Importancia del control de calidad en la fabricación de prótesis, métodos de inspección y verificación.
5. Integración de las Tecnologías CAD/CAM en la práctica clínica.
  - a) Flujo de trabajo digital: Desde la toma de impresiones hasta la entrega final de la prótesis.
  - b) Comunicación con el laboratorio: Intercambio de datos digitales entre el clínico y el laboratorio dental o gabinete de audiología.
  - c) Gestión de casos clínicos: Planificación y seguimiento de casos clínicos utilizando tecnologías CAD/CAM.
  - d) Consideraciones clínicas: Aspectos clínicos a tener en cuenta al diseñar y fabricar prótesis personalizadas.
6. Tendencias y futuro de las Tecnologías CAD/CAM.
  - a) Innovaciones tecnológicas: Nuevas tendencias y desarrollos en el campo de las tecnologías CAD/CAM.
  - b) Inteligencia artificial: Aplicaciones de la inteligencia artificial en el diseño y fabricación de prótesis.
  - c) Realidad virtual y aumentada: Uso de estas tecnologías en la planificación y comunicación con el paciente.
  - d) Implicaciones éticas y legales: Aspectos éticos y legales relacionados con el uso de las tecnologías CAD/CAM en la práctica clínica.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 117 - Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 219 - Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico.
- Cuerpo: 0590 Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 231 - Equipos electrónicos.
- Cuerpo: 0591 Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 202 - Equipos electrónicos.



- Para la impartición del módulo optativo «Diseño y fabricación asistida por ordenador de prótesis (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0605 - Iniciación a la investigación biomédica (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Laboratorio clínico y biomédico.
- CFGS Anatomía patológica y citodiagnóstico.
- CFGS Radioterapia y dosimetría.
- CFGS Imagen para el diagnóstico clínico y medicina nuclear.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Dar a conocer la importancia de la investigación biomédica en todos los descubrimientos y avances que se producen en las diferentes modalidades de la rama sanitaria.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce y utiliza el método científico para aportar nuevos conocimientos en el campo de la biomedicina con el fin de colaborar al diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades.

Criterios de evaluación:

- a) Se han adquirido conocimientos básicos acerca de la labor de investigación en el campo de la biomedicina, poniendo en valor el trabajo en equipo y reconociendo la importancia de la cooperación en los avances científicos.
  - b) Se han realizado diseños de proyectos de investigación acatando los pasos de las distintas metodologías científicas, siendo capaz de formular hipótesis, diseñar la experimentación y analizar los resultados.
  - c) Se han utilizado eficazmente las principales herramientas bioinformáticas relacionadas con el análisis estadístico de datos.
  - d) Se han respetado las normas bioéticas y las obligaciones deontológicas propias del ámbito biomédico.
  - e) Se han seguido las normas básicas de seguridad y de respeto al entorno en el trabajo del laboratorio de biomedicina.
2. Comprende y elabora textos académicos y científicos para uso en Comunicación científica realizando la búsqueda y gestión bibliográfica, así como la identificación de las partes esenciales de un artículo científico.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la estructura de un artículo académico-científico comparándolo con la bibliografía existente.

- b) Se han utilizado eficazmente las bases actuales de datos biológicas y biomédicas como fuente de información relevante para extraer conclusiones relevantes sobre temas biomédicos realizando procedimientos de calidad.
  - c) Se han aplicado las estrategias de búsqueda de información para la elaboración de una publicación científica.
  - d) Se han inspeccionado la calidad y fiabilidad de la información reconociendo la terminología especializada.
  - e) Se han redactado publicaciones científicas siguiendo las pautas establecidas, aplicando normas de citación y referencia de autores científicos.
  - f) Se ha descrito en profundidad la participación en congresos científicos y las posibles aportaciones a la misma en forma de pósteres, comunicaciones y presentaciones científicas.
  - g) Se han definido los conceptos relacionados con la propiedad intelectual, dando a conocer la importancia de los derechos de autor y el registro de patentes.
3. Describe en qué consiste la experimentación en investigación biomédica con el fin de profundizar en el conocimiento científico, de manera que aporta detalles de sus características, contribuciones y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los principios relacionados con la elección y el uso de organismos utilizados como modelo en experimentación biomédica.
- b) Se han clasificado los organismos según su biología, y se ha descrito su utilidad en investigación biomédica.
- c) Se ha concretado la importancia de los roedores, y en concreto de los ratones, modificados genéticamente como modelos animales en investigación biomédica.
- d) Se han descrito las técnicas clásicas y actuales para la transgénesis y la modificación de los organismos modelos en la investigación en biomedicina.
- e) Se han analizado las ventajas e inconvenientes de la utilización de la técnica de cultivo celular como alternativa a la experimentación animal.
- f) Se han estudiado las fases y tipos de ensayos clínicos en el estudio biomédico con pacientes.
- g) Se han definido los factores bioéticos en el uso de animales transgénicos en experimentación.

4. Analiza los beneficios y la contribución de la Biotecnología al sector clínico farmacéutico, comprendiendo los beneficios del uso de las técnicas de ingeniería genética en la evolución y síntesis de biofármacos y otros productos de interés en biomedicina.

Criterios de evaluación:

- a) Se han razonado las bases moleculares de las diferentes técnicas de manipulación del ADN y sus aplicaciones en biotecnología.
  - b) Se ha comprendido la metodología de clonación en la expresión de proteínas recombinantes de importancia clínica y farmacéutica en organismos eucariotas y en bacterias.
  - c) Se han enumerado y descrito los pasos seguidos en la producción de fármacos biotecnológicos, tales como hormonas, factores de coagulación... entre otros.
  - d) Se ha profundizado en el análisis de la aplicación de la biotecnología en la producción de anticuerpos monoclonales para su uso diagnóstico y terapéutico.
  - e) Se ha reconocido la importancia de las técnicas biotecnológicas en la elaboración de vacunas y otros biofármacos en biomedicina.
5. Comprende las bases y fundamentos de las terapias celular y génica junto con la nanotecnología en el ámbito de la biomedicina, adquiriendo conocimiento acerca de sus principales aplicaciones en el tratamiento oncológico y de otras patologías.

Criterios de evaluación:

- a) Se han adquirido conocimientos generales acerca de las últimas tecnologías e investigaciones en la terapia celular y el cultivo de células madre para su uso en procedimientos clínicos.
- b) Se han reconocido los diferentes tipos de alteraciones patológicas susceptibles de ser tratadas mediante terapia celular con células madre.
- c) Se han analizado los fundamentos de la medicina regenerativa y las aplicaciones de la ingeniería de tejidos en biomedicina y su valor terapéutico.
- d) Se han descrito las tecnologías, fundamentos y metodologías usadas en terapia génica, así como sus aplicaciones en el tratamiento del cáncer y otras dolencias.
- e) Se ha detallado el proceso de diseño, síntesis y aplicación de nanopartículas en medicina, dando a conocer las aplicaciones de la nanotecnología en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

Contenidos:

1. El método científico en la investigación biomédica.
  - a) La importancia de la investigación en el campo biomédico.

- b) Desarrollo e historia del método científico.
  - c) Etapas del método científico.
  - d) Tipos de estudios: observacionales, experimentales, revisión y metaanálisis
  - e) El proyecto de investigación: elaboración (diseño y recogida de datos) y análisis de resultados (análisis estadístico).
  - f) Uso de la principales herramientas bioinformáticas e informática biomédica para el análisis de datos.
2. Principales métodos de Comunicación científica.
- a) Organización y estructura de las publicaciones científicas.
  - b) Análisis y manejo de las diferentes bases de datos científicas: PubMed, Scopus, Google Scholar.
  - c) Estrategias de búsqueda: uso de palabras clave, filtros, etc.
  - d) Terminología utilizada en los textos académicos-científicos.
  - e) Gestión de la información: organización de referencias bibliográficas. Software de gestión bibliográfica.
  - f) Participación en congresos: preparación de pósteres y comunicaciones orales. Elaboración de presentaciones científicas.
  - g) Propiedad intelectual: derechos de autor, patentes.
3. La experimentación en investigación biomédica.
- a) Definición y características de un modelo de experimentación científica.
  - b) Clasificación de los organismos utilizados en experimentación.
  - c) Principales organismos utilizados en investigación.
  - d) Organismos modificados genéticamente.
  - e) Cultivos celulares como alternativa a la experimentación animal
  - f) Estudios con pacientes: los ensayos clínicos. Fases y diferentes tipos.
  - g) Los principios de la bioética. Relación con la investigación.
4. Biotecnología e ingeniería genética.
- a) Técnicas de manipulación del material genético. Estudio de su evolución.
  - b) La edición genética y la tecnología CRISPR-Cas9.
  - c) Clonación aplicada en biotecnología.

- d) Productos biotecnológicos.
  - Biofármacos.
  - Anticuerpos monoclonales.
  - Otros.
- 5. Introducción a la Terapia celular y génica.
  - a) Bases de la terapia celular y tipos celulares más frecuentemente utilizados en terapia celular.
  - b) Aplicaciones actuales y perspectivas de futuro de la terapia celular.
  - c) Medicina regenerativa e ingeniería de tejidos. Principales características.
  - d) Fundamentos de la Terapia génica. Antecedentes, estrategias y vectores empleados en terapia génica.
  - e) Conceptos principales de Nanotecnología. Aplicaciones diagnósticas y terapéuticas.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 117 - Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 118 - Procesos Sanitarios.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 219 - Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 220 - Procedimientos Sanitarios y Asistenciales.
- Para la impartición del módulo optativo «Iniciación a la investigación biomédica (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

CL0606 - Odontopediatría (GS).

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Higiene bucodental.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para comprender las particularidades del desarrollo dental y psicológico del paciente pediátrico, con el fin de prevenir, diagnosticar y tratar las principales patologías bucodentales de la infancia, contribuyendo a la promoción de la salud bucal integral del niño y a su bienestar emocional en el entorno odontológico.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Realiza la anamnesis y el examen clínico completo en odontopediatría, incluyendo la exploración radiológica y pruebas complementarias, gestionando eficazmente la conducta del paciente infantil.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado de manera precisa la historia clínica y el examen oral del paciente infantil, incluyendo las pruebas radiográficas y complementarias necesarias para un diagnóstico completo.
  - b) Se han definido los criterios para colaborar en la elaboración de un plan de tratamiento en odontopediatría.
  - c) Se han identificado los aspectos clave del desarrollo psicológico del niño, clasificando las conductas según el grado de colaboración.
  - d) Se han descrito las técnicas no farmacológicas de control de la conducta del paciente pediátrico.
  - e) Se han descrito las técnicas farmacológicas de control de la conducta del paciente pediátrico, comprendiendo las indicaciones para la sedación pediátrica y de la anestesia general.
2. Comprende el desarrollo craneofacial y de la dentición en el paciente pediátrico, detallando las características anatómicas y funcionales de la dentición temporal.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado correctamente las características anatómicas de los dientes temporales, estableciendo las diferencias con la dentición permanente.
- b) Se ha reconocido la nomenclatura dentaria en la dentición temporal y permanente joven.

- c) Se ha comprendido el proceso de crecimiento craneofacial y el desarrollo de las arcadas dentarias en el paciente pediátrico.
  - d) Se ha descrito adecuadamente el desarrollo y la erupción dentaria en función de la edad y el proceso de maduración.
  - e) Se han identificado las características de la oclusión en la dentición temporal.
  - f) Se han reconocido las anomalías de desarrollo más comunes en la dentición temporal, incluyendo alteraciones de forma, tamaño, número y trastornos de la erupción y de la oclusión dentaria.
3. Identifica las patologías orales más comunes en el paciente pediátrico y aplica estrategias de prevención en odontopediatría.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido la caries dental y su etiopatogenia en el paciente pediátrico.
  - b) Se han identificado las patologías periodontales en el paciente pediátrico.
  - c) Se han definido estrategias para el control de los hábitos dietéticos del paciente pediátrico.
  - d) Se han aplicado técnicas de control mecánico y químico de la placa bacteriana.
  - e) Se han utilizado diferentes técnicas de aplicación de flúor en pacientes pediátricos.
  - f) Se han aplicado selladores de fosas y fisuras.
  - g) Se han diseñado y realizado tratamientos preventivos de la caries oclusal incipiente en el paciente pediátrico.
4. Reconoce las patologías y las técnicas terapéuticas en odontopediatría.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la técnica de anestesia, identificado las complicaciones que pueden derivarse de la anestesia en odontopediatría.
- b) Se ha realizado correctamente el aislamiento del campo operatorio, asegurando condiciones óptimas para el tratamiento dental en odontopediatría.
- c) Se han identificado correctamente los materiales e instrumentos de operatoria dental, definiendo los tratamientos restauradores a aplicar tanto en dentición temporal como en dentición permanente joven.
- d) Se han identificado las patologías de la pulpa dental en la dentición temporal y permanente joven, reconociendo signos y síntomas relevantes.
- e) Se han identificado los tratamientos pulpares a aplicar tanto en dentición temporal como en dentición permanente joven.

- f) Se han clasificado los traumatismos de la dentición temporal y la dentición permanente joven.
5. Colabora en procedimientos de cirugía y ortodoncia en odontopediatría.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las patologías de la mucosa oral en el paciente pediátrico.
  - b) Se ha participado eficazmente en la realización de exodoncias dentales y en las intervenciones de cirugía oral en odontopediatría, siguiendo los protocolos establecidos.
  - c) Se ha gestionado adecuadamente el control del espacio y la longitud de la arcada dental, aplicando los mantenedores de espacio de manera correcta para evitar complicaciones en el desarrollo dental.
  - d) Se han comprendido e identificado los hábitos orales más frecuentes en el paciente pediátrico y sus consecuencias.
6. Reconoce y colabora en el manejo de urgencias odontológicas y situaciones especiales en pacientes pediátricos, con especial atención al niño con necesidades especiales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado para qué se usan los diferentes fármacos más habituales en odontopediatría.
- b) Se han reconocido las urgencias odontológicas en paciente pediátrico.
- c) Se ha comprendido el manejo del paciente pediátrico con necesidades especiales.

Contenidos:

1. El paciente infantil. Diagnóstico integral en odontopediatría.
- a) Primera visita en odontopediatría. Historia clínica, exploración clínica, exploración radiológica y pruebas complementarias en odontopediatría. Consentimiento informado.
  - b) Diagnóstico y plan de tratamiento en odontopediatría. Criterios para realizar un plan de tratamiento en odontopediatría.
  - c) Desarrollo psicológico y factores que determinan la conducta del paciente pediátrico. Técnicas del manejo de la conducta: técnicas no farmacológicas (decir-mostrar-hacer, distracción, refuerzo positivo, entre otras) y farmacológicas (premedicación, sedación pediátrica y anestesia general).

2. Desarrollo craneofacial y de la dentición en el paciente pediátrico.
  - a) Anatomía dentaria de los dientes temporales. Diferencias anatómicas y estructurales entre la dentición temporal y permanente.
  - b) Nomenclatura dentaria. Sistemas de notación dentaria.
  - c) Crecimiento craneofacial y desarrollo de las arcadas dentarias.
  - d) Odontogénesis. Desarrollo y cronología de la erupción dentaria.
  - e) Características de la oclusión en dentición temporal.
  - f) Anomalías del desarrollo de la estructura, color, tamaño, número y forma en la dentición temporal. Hipomineralización Incisivo-Molar (HIM). Trastornos de la erupción dentaria y de la oclusión.
3. La caries dental y patología periodontal en el paciente pediátrico. Odontología pediátrica preventiva.
  - a) Caries dental en el paciente pediátrico.
  - b) Patología periodontal en el paciente pediátrico.
  - c) Medidas dietéticas y nutrición en el paciente pediátrico.
  - d) Control mecánico y químico de la placa bacteriana dental.
  - e) Uso del flúor en pacientes pediátricos.
  - f) Aplicación de selladores de fosas y fisuras.
  - g) Tratamiento preventivo de la caries oclusal incipiente.
4. Patología y terapéutica dental en odontopediatría.
  - a) Anestesia local y técnicas anestésicas en odontopediatría. Complicaciones generales y locales de la anestesia local en odontopediatría.
  - b) Aislamiento del campo operatorio en odontopediatría.
  - c) Bases de la operatoria dental pediátrica. Material de operatoria dental: instrumentos manuales y rotatorios y material dental para restauraciones temporales y para restauraciones de composite.
  - d) Restauraciones con coronas preformadas.
  - e) Patología de la pulpa dental. Tratamientos de la patología pulpar en dentición temporal y dentición permanente joven: Recubrimiento pulpar indirecto, recubrimiento pulpar directo, pulpotomía, pulpectomía, apicogénesis y apicoformación o cierre apical.
  - f) Lesiones traumáticas en dentición temporal y en dentición permanente joven.

5. Cirugía y ortodoncia en odontopediatría.
  - a) Exodoncia dental en odontopediatría.
  - b) Manejo y mantenimiento de espacio. Mantenedores de espacio.
  - c) Lesiones de la mucosa oral e intervenciones de cirugía oral en el paciente pediátrico.
  - d) Ortodoncia preventiva e interceptiva.
  - e) Hábitos orales (succión digital, deglución atípica, bruxismo, entre otros): reeducación funcional.
6. Urgencia y situaciones especiales. El niño con necesidades especiales.
  - a) Principios fisiológicos y medicación en la infancia.
  - b) Urgencias odontológicas en el paciente pediátrico.
  - c) Pacientes pediátricos con necesidades especiales.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 117 - Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 118 - Procesos Sanitarios.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 219 - Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 220 - Procedimientos Sanitarios y Asistenciales.
- Para la impartición del módulo optativo «Odontopediatría (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0607 - Oncología (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Anatomía patológica y citodiagnóstico.
- CFGS Laboratorio clínico y biomédico.
- CFGS Imagen para el diagnóstico y medicina nuclear.
- CFGS Radioterapia y dosimetría.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Proporcionar conocimientos básicos sobre la biología del cáncer y la patología tumoral, además de los relativos a la incidencia, prevalencia, mortalidad y supervivencia del cáncer en general, los factores de riesgo, la prevención, la historia natural del cáncer, su estadificación, las diferentes estrategias terapéuticas y la metodología diagnóstica.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende los fundamentos básicos en Oncología relativos a la biología del cáncer, la clasificación de los tumores y los factores de riesgo.

Criterios de evaluación:

- a) Explica la historia y el impacto del cáncer a nivel individual y social.
  - b) Identifica las diferentes fases del ciclo celular y sus características, así como los puntos de control dentro de las mismas.
  - c) Define con precisión los conceptos clave de oncología (célula cancerígena, metástasis, proliferación y diferenciación celulares, oncogén, etc.)
  - d) Explica los mecanismos moleculares implicados en la carcinogénesis.
  - e) Clasifica correctamente los diferentes tipos de tumores y sus características.
  - f) Comprende la estadificación tumoral.
  - g) Clasifica y caracteriza los cánceres más frecuentes.
  - h) Identifica los principales factores de riesgo asociados al desarrollo del cáncer.
  - i) Relaciona los factores de riesgo con los diferentes tipos de cáncer.
2. Conoce y diferencia los principales métodos diagnósticos del cáncer.

Criterios de evaluación:

- a) Describe las diferentes técnicas de diagnóstico utilizadas en oncología.

- b) Selecciona las pruebas diagnósticas más adecuadas para cada tipo de tumor.
- c) Interpreta los resultados de las pruebas diagnósticas más comunes.
- d) Evalúa la calidad de las imágenes médicas
- e) Identifica los marcadores tumorales más relevantes y su utilidad clínica.
- f) Interpreta los informes anatomopatológicos.
- g) Identifica los procesos a seguir en la validación de nuevos biomarcadores o pruebas diagnósticas en la práctica clínica.

3. Identifica y diferencia las principales estrategias de tratamiento oncológico.

Criterios de evaluación:

- a) Describe los diferentes tratamientos oncológicos y sus indicaciones.
  - b) Explica los mecanismos de acción de los fármacos quimioterápicos.
  - c) Explica el mecanismo de acción de la radioterapia.
  - d) Explica el mecanismo de acción de las terapias biológicas.
  - e) Identifica los efectos secundarios más comunes de los tratamientos oncológicos.
  - f) Evalúa la eficacia y toxicidad de los tratamientos y de las nuevas aproximaciones terapéuticas.
  - g) Describe los diferentes cuidados paliativos.
4. Comprende la importancia de la prevención y la detección temprana en Oncología.

Criterios de evaluación:

- a) Diferencia los conceptos epidemiológicos de prevalencia, incidencia, tasa de mortalidad, etc.
- b) Conoce los diferentes tipos de estudios epidemiológicos.
- c) Describe las estrategias de prevención primaria y secundaria del cáncer.
- d) Identifica los programas de detección temprana más importantes.
- e) Explica la importancia de la educación para la salud en la prevención del cáncer.
- f) Promueve hábitos de vida saludables.
- g) Diseña campañas de prevención del cáncer.

5. Desarrolla la atención al paciente oncológico.

Criterios de evaluación:

- a) Describe las reacciones emocionales más frecuentes en los pacientes con cáncer y sus familiares.
- b) Identifica las necesidades psicosociales de los pacientes oncológicos.
- c) Explica los principios éticos fundamentales en oncología.
- d) Proporciona apoyo emocional a los pacientes y sus familias.
- e) Toma decisiones éticas en situaciones complejas.

Contenidos:

1. Fundamentos de Oncología.

- a) Introducción a la oncología: concepto del cáncer, historia de la oncología, impacto social y económico en la actualidad.
- b) Biología del cáncer: el ciclo celular, fases del ciclo celular, proliferación y diferenciación celular, células cancerígenas, características de las células tumorales, concepto de oncogén y de gen supresor de tumores, mutaciones genéticas y alteraciones bioquímicas subyacentes, mecanismos de crecimiento tumoral, tumor primario y metástasis.
- c) Clasificación de los tumores: tipos de tumores (benignos y malignos) y sus manifestaciones clínico-biológicas, principales subtipos de tumores, estadificación tumoral (TNM), clasificación histológica. Tipos de cáncer más frecuentes y características generales de los mismos.
- d) Factores de riesgo: factores genéticos, ambientales, estilos de vida, agentes carcinógenos.

2. Diagnóstico del cáncer.

- a) Métodos de diagnóstico: biopsia, citología, imagen (radiografía, TC, RMN, PET-CT y PET-RM), marcadores tumorales.
- b) Interpretación de las pruebas diagnósticas: análisis de resultados, falsos positivos y falsos negativos.
- c) Identificación de nuevos biomarcadores o pruebas diagnósticas. Proceso de validación para su implementación clínica.
- d) El papel del técnico en los laboratorios y en las unidades de imagen. Control de calidad y seguimiento de protocolos normalizados de trabajo (PNT).

3. Estrategias de tratamiento oncológico.

- a) Cirugía oncológica: principales tipos, objetivos, complicaciones.

- b) Radioterapia: tipos de radioterapia, adyuvante y neoadyuvante, efectos secundarios, cuidados de enfermería.
  - c) Quimioterapia: principales fármacos quimioterápicos, mecanismos de acción, efectos adversos, tipos de administración.
  - d) Terapias biológicas: inmunoterapia, terapia dirigida, vacunas contra el cáncer.
  - e) Nuevas aproximaciones terapéuticas experimentales basadas en avances a nivel molecular. Terapia génica y sus aproximaciones experimentales.
  - f) Cuidados paliativos: control del dolor, manejo de síntomas, apoyo psicológico.
4. Prevención y detección temprana.
- a) Epidemiología del cáncer. Incidencia y Prevalencia de los diferentes tipos de cáncer según segmento de edad. Tasas de mortalidad y supervivencia. Estudios epidemiológicos: descriptivos y analíticos. Pronóstico de la enfermedad.
  - b) Factores de riesgo modificables o factores protectores: hábitos saludables, alimentación, actividad física.
  - c) Programas de prevención: vacunación contra el VPH, detección temprana del cáncer de cuello uterino, mama y colon. Consejo genético.
  - d) Educación para la salud. Diseño de campañas de prevención, materiales educativos.
  - e) Perspectivas de futuro: nuevas perspectivas en prevención del cáncer, nuevas fronteras en detección temprana y diagnóstico molecular.
5. Atención al paciente oncológico.
- a) Impacto psicológico del cáncer. Miedo, ansiedad, depresión, adaptación a la enfermedad.
  - b) Comunicación con el paciente y la familia: Técnicas de comunicación, apoyo emocional, información sobre la enfermedad.
  - c) Aspectos éticos en oncología: toma de decisiones, consentimiento informado, calidad de vida.
  - d) Grupos de apoyo: funcionamiento, beneficios.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 117 - Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 118 - Procesos Sanitarios.



- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 219 - Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 220 - Procedimientos Sanitarios y Asistenciales.
- Para la impartición del módulo optativo «Oncología (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL0701 - Adaptación al cambio climático (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Química y salud ambiental.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocer la situación actual de nuestro planeta en cuanto al cambio climático, comprender las causas que lo han provocado, desarrollar capacidades para anticipar escenarios posibles de futuro y plantear alternativas para una mejor adaptación a la situación y para una minimización de sus efectos.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce la situación actual de emergencia climática y su interrelación con la actividad humana, el consumo de energía y las crisis ecosociales.

Criterios de evaluación:

- c) Se han entendido el origen y los mecanismos de actuación de algunos gases en el aumento del efecto invernadero.
  - d) Se ha identificado el calentamiento global, sus causas y sus consecuencias (aumento del nivel del mar, fenómenos meteorológicos extremos y pérdida de biodiversidad).
  - e) Se ha considerado el problema del cambio climático, como consecuencia del calentamiento global.
  - f) Se han identificado las causas que originan el cambio climático y se han puesto en relación con un determinado modo de producción y consumo.
  - g) Se ha identificado el ritmo de cambio climático como una emergencia climática para la especie humana.
  - h) Se ha relacionado la emergencia climática con el deterioro de los ecosistemas, y la generación de pobreza con los desastres humanitarios.
2. Identifica la importancia de desarrollar un pensamiento crítico frente al actual sistema como forma de avanzar hacia un sistema más sostenible.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la necesidad de desarrollar siempre un pensamiento crítico frente a cualquier información que se recibe.
- b) Se conocen herramientas para desarrollar pensamiento crítico:
  - Cuestionar la información que recibimos.
  - Buscar fuentes primarias de información.

- Analizar las estructuras de poder (instituciones) y cómo pueden afectar las decisiones a distintos grupos sociales.
- Escuchar activamente y fomentar el diálogo y la empatía.
- Reflexionar sobre valores fundamentales de distintas épocas y actuales.
- Promover la educación continua a través de diversos medios formales, no formales e informales.

3. Identifica los recursos del planeta y conoce los límites de estos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los recursos esenciales para nuestra civilización (agua, alimentos, aire, fuentes de energía y minerales).
  - b) Se ha buscado información sobre el estado actual de los recursos disponibles.
  - c) Se han considerado las consecuencias del agotamiento de los recursos o la imposibilidad de su accesibilidad.
  - d) Se ha analizado la necesidad de un desarrollo sostenible para las generaciones presentes y futuras, planteando posibilidades que abarcan el crecimiento y el decrecimiento económicos.
4. Conoce el significado y la importancia del aprendizaje anticipativo para la adaptación a la situación actual y futura del planeta.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado tendencias actuales y emergentes sobre áreas como tecnología, economía, sociedad y medioambiente.
  - b) Se han relacionado las tendencias actuales y emergentes con posibles escenarios futuros de ecosistemas y sociedades.
  - c) Se reconocen el conocimiento, la formación permanente y la capacidad de innovación como valores propios de una sociedad resiliente.
5. Identifica la necesidad de una transformación ecosocial como una forma de adaptación y cambio a un sistema más sostenible.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la responsabilidad de las sociedades del Norte global en la emergencia climática y la urgencia de la ciudadanía para enfrentar y revertir sus efectos.
- b) Se reconoce la necesidad de una adecuada flexibilidad en formas de vida para adaptarse a futuros emergentes.

- c) Se ha estudiado la posibilidad de reutilización de recursos mediante una economía circular.
- d) Se han considerado nuevas formas de economía transformadoras (economía social y solidaria, economía del bien común, etc.)
- e) Se ha valorado la colaboración entre individuos para gestionar posibles cambios en la forma de vivir, subrayando las limitaciones del individualismo y el aporte positivo del trabajo en equipo y comunitario.
- f) Se han estudiado ejemplos de comunidades y ecosistemas cohesionados como ejemplos para gestionar amenazas.
- g) Se ha reflexionado sobre actitudes y conductas concretas del alumnado y se ha propuesto alguna actividad transformadora en la comunidad educativa.
- h) Se ha elaborado una guía de recomendaciones con nuevos hábitos para una mejor adaptación a los posibles cambios en nuestra civilización.

Contenidos:

1. Crisis ecosociales y emergencia climática.
  - a) El calentamiento global y sus efectos devastadores: aumento del nivel del mar, fenómenos meteorológicos extremos y pérdida de biodiversidad.
  - b) Desigualdad, pobreza y degradación del medio ambiente.
2. Desarrollo de pensamiento crítico ante el sistema actual.
  - a) Qué es el pensamiento crítico.
  - b) Herramientas para desarrollar el pensamiento crítico: análisis, cuestionamiento de la información, fomento del diálogo, reflexión, educación continua, práctica de la empatía.
3. Limitación de los recursos del planeta.
  - a) Recursos esenciales: agua, alimentos, aire, fuentes de energía, minerales.
  - b) Estado actual de los recursos finitos y límites.
  - c) Análisis de la posibilidad del fin de su accesibilidad y del colapso de nuestra civilización.
  - d) Búsqueda de un desarrollo sostenible: crecimiento o decrecimiento.
4. Aprendizaje anticipativo. Adaptación.
  - a) Tendencias actuales y emergentes sobre áreas como tecnología, economía, sociedad y medioambiente.

- b) Posibles escenarios futuros de ecosistemas y sociedades.
  - c) Promoción de la formación, el conocimiento y la capacidad de innovación como valores propios de una sociedad resiliente.
5. Transformación ecosocial.
- a) Sostenibilidad Ambiental. Justicia social.
  - b) Economías transformadoras (economía circular, economía social y solidaria, economía del bien común, etc.).
  - c) Conocer ejemplos. Plantear propuestas de transformación.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 102 - Análisis y Química Industrial.
- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 117 - Procesos Diagnósticos Clínicos y Productos Ortoprotésicos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 208 - Laboratorio.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 219 - Procedimientos de Diagnóstico Clínico y Ortoprotésico.
- Para la impartición del módulo optativo «Adaptación al cambio climático (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2301 - Tecnología avanzada y robótica social en los cuidados (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Atención a personas en situación de dependencia.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Acercar al alumnado a la tecnología avanzada, la robótica y su aplicación en los cuidados ya que los avances en robótica, inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes están transformando la forma en que los profesionales de los cuidados interactúan con las personas, mejorando la calidad de vida y optimizando los servicios de atención.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende los fundamentos de las tecnologías avanzadas y la robótica social y su aplicación en los cuidados, identificando sus características y analizando su papel de apoyo a la autonomía de las personas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha demostrado una comprensión sólida de los conceptos clave de la robótica social y las tecnologías avanzadas en los cuidados.
  - b) Se ha relacionado la teoría y la práctica en el contexto de los cuidados.
  - c) Se han identificado las características de las diferentes tecnologías avanzadas en las ABVD.
  - d) Se ha analizado la influencia de la tecnología en la autonomía personal en el entorno del domicilio.
2. Implementa aplicaciones tecnológicas en los cuidados, integrando la robótica social y proponiendo soluciones tecnológicas personalizadas para las necesidades e intereses de las personas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han implementado las aplicaciones tecnológicas y la robótica social en los cuidados de las personas.
- b) Se han identificado las necesidades de las personas que pueden ser satisfechas con tecnologías.
- c) Se han propuesto usos de las tecnológicas viables y efectivas para los cuidados.

3. Evalúa la eficacia de las tecnologías y robótica social en el entorno de los cuidados, analizando casos prácticos, evaluando sus resultados y reflexionando sobre los beneficios y desafíos que se plantean en los cuidados humanos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha evaluado la funcionalidad y el uso de las soluciones propuestas.
  - b) Se han realizado propuestas de soluciones que mitiguen posibles efectos negativos, como la deshumanización de la atención.
4. Aplica principios éticos en la implementación de las tecnologías y la robótica social en los cuidados, identificando cuestiones éticas y proponiendo estrategias para mitigar los riesgos asociados al uso de las tecnologías y la robótica social, respetando la dignidad e intimidad de la persona.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y analizado cuestiones éticas relacionadas con la implementación de la tecnología en los cuidados.
- b) Se han identificado estrategias que mitiguen los riesgos éticos asociados al uso de las tecnologías y la robótica social.

Contenidos:

1. Introducción a la tecnología avanzada en los cuidados.
  - a) Definición de tecnología avanzada y su papel en el ámbito de los cuidados.
  - b) Historia y evolución de las diferentes tecnologías.
  - c) Tipos de tecnologías y dispositivos utilizados en los cuidados (robots sociales, interfaces cerebro-computadora, wearables, inteligencia artificial, etc.) y sus características.
  - d) Usos de la tecnología como apoyo a la autonomía de las personas.
2. Robótica social y su aplicación en los cuidados.
  - a) Definición y características de la robótica social.
  - b) Robots en la asistencia a la tercera edad y personas con discapacidad.
  - c) Robots en entornos hospitalarios y de atención primaria.
  - d) Casos de estudio de robots sociales en diferentes países.
3. Aplicaciones tecnológicas y soluciones personalizadas.
  - a) Aplicaciones tecnológicas en los cuidados de las personas, tipos y características.

- b) Necesidades de las personas que pueden ser satisfechas con tecnología.
- c) Usos de las aplicaciones tecnológicas viables y efectivas para los cuidados.
- 4. Evaluación y seguimiento de las tecnologías en los cuidados.
  - a) Indicadores de éxito en la implementación de tecnologías en los cuidados.
  - b) Evaluación del impacto de los dispositivos tecnológicos en la calidad de vida de la persona.
  - c) Herramientas y metodologías de evaluación de la eficacia tecnológica.
  - d) Soluciones que mitiguen posibles efectos negativos. Deshumanización de la atención.
- 5. Aspectos éticos y sociales de la robótica en los cuidados.
  - a) Impacto social y psicológico de la robótica en las personas y los profesionales de los cuidados.
  - b) Consideraciones éticas: privacidad, autonomía, dependencia tecnológica.
  - c) Regulación y legislación en el uso de tecnologías de cuidado.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 108 - Intervención sociocomunitaria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 225 - Servicios a la comunidad.
- Para la impartición del módulo optativo «Tecnología avanzada y robótica social en los cuidados (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2302 - Actividades inclusivas de ocio y tiempo libre (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Mediación comunicativa.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Proporcionar al alumnado las herramientas y competencias necesarias para diseñar, organizar e implementar actividades de ocio inclusivas que respondan a las necesidades específicas de las personas sordas, sordociegas y con discapacidad auditiva. Este módulo busca promover la integración y la participación activa de estas personas en actividades recreativas, sociales y culturales.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Planifica actividades inclusivas de ocio y tiempo libre, adaptándolas a las necesidades de las personas usuarias y las características de los equipamientos y recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado los contextos de intervención en el ocio y tiempo libre.
  - b) Se han adecuado las actividades inclusivas de ocio y tiempo libre a las necesidades de las personas usuarias.
  - c) Se han valorado estrategias para el desarrollo de actividades inclusivas de ocio y tiempo libre.
  - d) Se han seleccionado los equipamientos y recursos para las actividades inclusivas de ocio y tiempo libre.
2. Organiza actividades inclusivas de ocio y tiempo libre, analizando los espacios y recursos, así como la normativa en materia de prevención y seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado espacios, recursos y materiales para el desarrollo de actividades lúdicas.
- b) Se han establecido criterios para la organización de espacios y materiales.
- c) Se han establecido estrategias para la utilización de recursos lúdicos en las actividades inclusivas de ocio y tiempo libre.
- d) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad y prevención en la realización de las actividades inclusivas de ocio y tiempo libre.

3. Implementa actividades inclusivas de ocio y tiempo libre, seleccionando recursos y técnicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado técnicas y recursos para el desarrollo de la expresión oral, corporal, musical y/o plástica.
  - b) Se han seleccionado actividades lúdicas para el desarrollo de las habilidades sociales, intelectuales y motrices.
  - c) Se han adaptado los espacios, recursos y las técnicas a las necesidades de las personas usuarias.
4. Desarrolla actividades de seguimiento y evaluación de las actividades inclusivas de ocio y tiempo libre, seleccionando estrategias, técnicas y recursos para identificar los aspectos susceptibles de mejora.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los indicadores que hay que seguir en la evaluación de actividades inclusivas de ocio y tiempo libre.
- b) Se han definido las técnicas e instrumentos para la realización de la evaluación en el ámbito del ocio y tiempo libre.
- c) Se han elaborado y cumplimentado registros de seguimiento de las actividades inclusivas de ocio y tiempo libre.

Contenidos:

1. Planificación de proyectos inclusivos de ocio y tiempo libre.
  - a) Ocio y tiempo libre. Ocio inclusivo.
  - b) La ocupación del tiempo libre en las personas con discapacidad.
  - c) Planificación de proyectos de ocio y tiempo libre para colectivos específicos. Metodología del ocio y tiempo libre.
  - d) Estrategias y técnicas. Diseño de actividades inclusivas de ocio y tiempo libre para personas con discapacidad.
  - e) Centros de ocio y tiempo libre.
2. Organización de actividades inclusivas de ocio y tiempo libre.
  - a) Tipos de actividades lúdicas. Recursos lúdicos.
  - b) Organización de espacios de ocio.
  - c) Análisis de recursos y equipamientos de ocio y tiempo libre.

- d) Organización y selección de materiales para las actividades inclusivas de ocio y tiempo libre.
  - e) Prevención y seguridad en espacios de ocio y tiempo libre.
  - f) Valoración de la importancia de la generación de entornos seguros en las actividades inclusivas de ocio y tiempo libre.
3. Implementación de actividades inclusivas de ocio y tiempo libre.
- a) Aplicación de técnicas para el desarrollo de la expresión oral, plástica, motriz, musical, etc.
  - b) Realización de actividades inclusivas para el desarrollo de la expresión, las habilidades sociales e intelectuales.
  - c) Los talleres en el tiempo libre.
  - d) Diseño de actividades inclusivas para el ocio y tiempo libre, a partir de recursos y técnicas expresivas.
  - e) Adecuación de los recursos expresivos a las diferentes necesidades de los usuarios.
4. Seguimiento y evaluación de las actividades inclusivas de ocio y tiempo libre.
- a) Evaluación de actividades inclusivas de ocio y tiempo libre.
  - b) Técnicas e instrumentos para la realización de la evaluación en el ámbito del ocio y tiempo libre.
  - c) Indicadores de evaluación.
  - d) Elaboración y cumplimentación de registros de seguimiento.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 108 - Intervención sociocomunitaria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 225 - Servicios a la comunidad.
- Para la impartición del módulo optativo «Actividades inclusivas de ocio y tiempo libre (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2303 - Diseño de planes de igualdad (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Integración social.
- CFGS Promoción de igualdad de género.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

El objetivo del módulo es capacitar al alumnado para diseñar planes de igualdad. Este diseño en el ámbito educativo tiene como finalidad promover la igualdad de género, asegurar el acceso a las mismas oportunidades y eliminar cualquier forma de discriminación, generando planes de igualdad como documento vivo, flexible y adaptable a los cambios. Asimismo, se actualiza según las necesidades del contexto y considerando su impacto en la cultura organizacional, educativa o social a largo plazo.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce los planes de igualdad, su importancia para las empresas y las normativas legales relacionadas.

Criterios de evaluación:

- 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.
- d) Se han analizado las subvenciones existentes para la implantación del plan de igualdad.

2. Realiza el diagnóstico en igualdad dentro de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado las fases de diagnóstico de igualdad en la empresa.
- b) Se ha recogido la información de diagnóstico basada en datos y estadísticas: brechas salariales, representación en puestos de liderazgo, acoso laboral o escolar, etc.
- c) Se ha realizado el informe de diagnóstico, identificando áreas críticas como, por ejemplo, el acceso a la educación, la participación en toma de decisiones, los roles tradicionales, entre otras.

3. Diseña el plan de igualdad.

Criterios de evaluación:

- 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 establecido las fases de desarrollo del plan de igualdad.
  - e) Se han identificado las medidas que se adoptarán en el plan de igualdad.
  - f) Se ha definido la metodología a utilizar para la redacción del plan.
  - g) Se han establecido los indicadores de seguimiento y evaluación del plan de igualdad.
4. Pone en marcha el plan de igualdad y realiza su seguimiento.
- Criterios de evaluación:
- 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.
5. Realiza la evaluación del plan de igualdad.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han designado los miembros de la comisión de igualdad.
  - b) Se ha realizado la evaluación de los resultados del plan de igualdad empleando indicadores de éxito.
  - c) Se ha realizado la evaluación de los procesos del plan de igualdad haciendo uso de mecanismos de retroalimentación.
  - d) Se ha realizado la evaluación del impacto del plan de igualdad.
  - e) Se ha redactado el informe de evaluación del plan de igualdad definiendo logros y áreas de mejora.
6. Realiza el registro del plan de igualdad.
- Criterios de evaluación:
- 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.
  - c) Legislación nacional e internacional sobre la igualdad de género.
  - d) Subvenciones para la implantación de planes 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 de diagnóstico.
3. Diseño del 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. Entidades y organismos de igualdad.
  - f) Fases del plan de igualdad.
  - g) Tipos de medidas. Medidas enfocadas a reducir desigualdades, equilibrar la participación y corregir roles y estereotipos.
  - h) Metodología para el diseño de los planes de igualdad.
  - i) Indicadores de seguimiento y evaluación.
  - j) Estructura del documento final.
4. Puesta en marcha del plan de igualdad y seguimiento.
  - a) Realización de las acciones programadas. Acciones de sensibilización. Políticas internas de igualdad. Acciones positivas.

- 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.
5. Evaluación del plan de igualdad.
- a) La comisión de evaluación. Participación y compromiso.
  - b) Evaluación de resultados. Avance hacia la igualdad de género.
  - c) Evaluación de procesos.
  - d) Evaluación del impacto. Identificación de áreas de mejora.
  - e) Redacción del informe de evaluación.
6. 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.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 108 - Intervención sociocomunitaria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 225 - Servicios a la comunidad.
- Para la impartición del módulo optativo «Diseño de planes de igualdad (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2304 - Las necesidades educativas especiales en el primer ciclo de Educación Infantil (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Educación infantil.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Completar la formación del técnico superior de educación infantil en las NEE (necesidades educativas especiales) que manifiesta el alumnado en el aula de 0 a 3 años para garantizar un desarrollo saludable, adecuado y respetuoso en un entorno escolar.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Conoce, identifica y clasifica las NEE en el alumnado de 0 a 3 años dentro del aula.

Criterios de evaluación:

- a) Se han observado las NEE en el alumnado.
  - b) Se han identificado las estrategias, técnicas e instrumentos de detección de NEE en el aula de 0 – 3 años.
  - c) Se ha observado el desarrollo evolutivo del alumnado de 0 a 3 años con las herramientas apropiadas.
  - d) Se han reconocido y clasificado de forma correcta las necesidades educativas especiales en alumnado de 0 a 3 años.
  - e) Se han aplicado distintas técnicas e instrumentos de evaluación a distintas situaciones en la Escuela Infantil, observando las NEE del alumnado.
2. Diseña la programación que adapta al plan de intervención educativa individualizado, aplicando estrategias pedagógicas, e introduciendo el apoyo necesario en el aula.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha programado la intervención en el aula atendiendo a las características y necesidades del alumnado con NEE.
- b) Se han diseñado y adaptado las actividades dentro del aula con alumnado con NEE teniendo en cuenta los criterios y procedimientos establecidos dentro del marco curricular en la educación formal.
- c) Se ha identificado el uso adecuado de estrategias y recursos educativos para la estimulación del desarrollo integral del alumnado en el aula de 0 a 3 años.

3. Define la colaboración con otros profesionales para asegurar un enfoque integral de atención al alumnado con NEE con carácter general.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado situaciones específicas para solicitar la participación de otros profesionales.
  - b) Se ha colaborado activamente con el Equipo Interdisciplinar implicados en el diseño del Plan Individualizado del Alumno.
  - c) Se ha observado y registrado la información relativa a la evolución del desarrollo del alumnado con NEE.
  - d) Se ha observado compromiso y eficacia en las pautas del diseño para la colaboración con otros profesionales en el proceso de intervención.
4. Colabora de manera activa y recíproca con las familias, involucrándolas en el proceso educativo de sus hijos y desarrolla planes de apoyo conjuntos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha informado a la familia de la intervención y evolución del alumnado con NEE en el aula.
- b) Se ha fomentado la colaboración y participación de la familia en el desarrollo de los planes de intervención.
- c) Se ha mostrado la capacidad para trabajar de manera ética y profesional, garantizando el respeto a los derechos del alumnado con NEE y su familia.

Contenidos:

1. Necesidades educativas especiales. Observación y detección.
  - a) NEE: Definición, enfoques e importancia en el desarrollo del alumnado de 0 a 3 años.
  - b) Clasificación de las NEE: Trastorno del desarrollo, discapacidad intelectual, física, sensorial, emocional y conductual.
  - c) Marco legal: Legislación vigente sobre la educación inclusiva y derechos de los alumnados con discapacidad.
  - d) Detección en el aula de NEE: beneficios y principios fundamentales.
  - e) Alteraciones en el desarrollo del alumnado de 0 a 3 años: Señales de alerta. Dificultades en las áreas del desarrollo.
  - f) Técnicas y herramientas de observación e identificación de las NEE en el aula.
  - g) Indicadores de los trastornos del desarrollo: Conductuales, motores, cognitivos, emocionales y sensoriales.

2. Intervención en el aula.
  - a) Principios de la intervención: Intervención en el contexto natural.
  - b) Estrategias de intervención educativa: programas individualizados.
  - c) Intervención en áreas específicas: Lenguaje, motricidad, habilidades sociales, integración sensorial, etc.
  - d) Importancia de la estimulación en el aula: Técnicas y actividades para estimular el desarrollo de alumnos con NEE.
3. Coordinación interadministrativa con la Escuela Infantil.
  - a) Composición y funciones del Equipo Interdisciplinar. Ámbito de Servicios Sociales, Sistema Educativo y Sistema de Salud.
  - b) Plan individualizado del alumno: elementos que lo componen.
  - c) Técnicas de observación: tipos, características y formas de aplicación.
  - d) Registros de información: tipos, características.
4. Participación y colaboración de las familias en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
  - a) Estrategias para involucrar a las familias en el proceso de intervención del alumnado con NEE de 0 – 3 años en el aula.
  - b) Técnicas de comunicación con las familias.
  - c) Principios éticos del Técnico Superior de Educación Infantil.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 108 - Intervención sociocomunitaria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 225 - Servicios a la comunidad.
- Para la impartición del módulo optativo «Las necesidades educativas especiales en el primer ciclo de Educación Infantil (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL2305 - Relaciones sociales en el ámbito profesional (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Animación sociocultural y turística.
- CFGS Formación para la movilidad segura y sostenible.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

El módulo de Relaciones sociales en el ámbito profesional tiene como objetivo principal desarrollar habilidades y competencias interpersonales y comunicativas que permitan al alumnado establecer relaciones profesionales, efectivas y empáticas con las personas, integrando técnicas y estrategias adecuadas para crear experiencias positivas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Caracteriza estrategias y técnicas para favorecer la relación social con su entorno, analizando los principios de la inteligencia emocional y social.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los principios de inteligencia emocional y social.
  - b) Se ha valorado la importancia de las habilidades sociales en el desempeño de la labor profesional y en las relaciones interpersonales.
  - c) Se han respetado las emociones, sentimientos y personalidad de cada individuo, aceptando sus intereses y evitando los juicios de valor.
  - d) Se han utilizado las habilidades sociales adecuadas a la situación y atendiendo a la diversidad cultural.
2. Desarrolla una comunicación correcta adaptada a las diferentes personas, aplicando técnicas adecuadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes estilos de comunicación, sus ventajas y dificultades.
- b) Se han identificado las principales barreras e interferencias que dificultan la comunicación.
- c) Se han caracterizado y utilizado las técnicas adecuadas de comunicación con la persona.
- d) Se han caracterizado los diferentes tipos de usuarios: necesidades, intereses, etc.

3. Mantiene actitudes correctas en la atención centrada en la persona, valorando la importancia del trato recibido.

Criterios de evaluación:

- a) Se han demostrado las actitudes y aptitudes necesarias en la atención centrada en la persona.
  - b) Se ha valorado la importancia de la imagen personal y corporativa.
  - c) Se ha observado una actitud profesional.
  - d) Se ha desarrollado una actitud de empatía.
  - e) Se ha valorado una actitud de simpatía.
  - f) Se ha seguido una actitud de discreción.
  - g) Se ha mostrado en todo momento una actitud de respeto hacia las personas: usuarios, compañeros y superiores.
4. Aplica técnicas de gestión y resolución de conflictos, interpretando las pautas establecidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el concepto y los elementos de la resolución de conflictos.
- b) Se han analizado las fuentes del origen de los conflictos.
- c) Se han planificado las tareas que se deben realizar para prevenir las dificultades y el modo de superarlas.
- d) Se ha presentado, ordenada y claramente, el proceso seguido y los resultados obtenidos en la resolución de un conflicto.
- e) Se han identificado los posibles comportamientos en una situación de negociación y la eficacia de los mismos.
- f) Se han respetado las opiniones de los demás sobre las posibles vías de solución de conflictos.
- g) Se ha valorado el papel del respeto y la tolerancia en la resolución de problemas y conflictos.

Contenidos:

1. Estrategias y técnicas de la relación social con su entorno.
  - a) La inteligencia emocional. La educación emocional. Las emociones y los sentimientos.
  - b) Los principios de la inteligencia emocional y social.

- c) Habilidades sociales y conceptos afines.
- d) Programas y técnicas habilidades sociales atendiendo a la diversidad cultural.
- 2. La comunicación en las relaciones sociales profesionales.
  - a) Estilos de comunicación, sus ventajas y dificultades.
  - b) Barreras e interferencias que dificultan la comunicación.
  - c) Técnicas adecuadas de comunicación con la persona.
  - d) Tipos de usuarios: necesidades, intereses, ...
- 3. Actitudes correctas en la atención centrada en la persona.
  - a) Actitud de servicio al usuario.
  - b) Actitud de respeto hacia las personas: usuarios, compañeros y superiores.
  - c) Actitud profesional.
  - d) El valor de la discreción dentro del ámbito laboral.
  - e) El valor de la imagen personal y corporativa.
  - f) Variables de la atención al usuario y modalidades de atención.
  - g) Puntos clave de una buena atención al usuario.
- 4. Aplicación de técnicas de gestión y resolución de conflictos.
  - a) Concepto y elementos de la resolución de conflictos.
  - b) El conflicto en las relaciones interpersonales. Fuentes del origen de los conflictos.
  - c) Estrategias de resolución de conflictos.
  - d) El proceso de toma de decisiones.
  - e) Gestión de conflictos. Negociación.
  - f) Valoración del respeto y la tolerancia en la resolución de conflictos.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 108 - Intervención sociocomunitaria.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 225 - Servicios a la comunidad.



- Para la impartición del módulo optativo «Relaciones sociales en el ámbito profesional (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1701 - Bordados y aplicaciones en Castilla y León (GM).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Confección y moda.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Realizar modelos de bordados y estampados ornamentales, aplicando técnicas de costura y estampación, ajustados al diseño.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Prepara, materiales, tejidos, hilos, abalorios, plantillas y bastidores.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el diseño que se quiere reproducir.
- b) Se han definido los tejidos, los hilos y los accesorios necesarios.
- c) Se han preparado útiles y accesorios.
- d) Se han detallado las fichas de proceso necesarias para llevar a cabo la realización del diseño.

2. Realiza bordados aplicando técnicas de costura a mano y artesanales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el tipo de puntada de bordado a aplicar en función del diseño establecido.
- b) Se han aplicado técnicas de costura a mano, siguiendo ficha de proceso.
- c) Se han aplicado técnicas de costura artesanal y se han ensartado abalorios.
- d) Se han aplicado normas de seguridad personal y de uso en el manejo de los útiles y herramientas.

3. Ejecuta estampados aplicando técnicas de estampación manuales y a máquina.

Criterios de evaluación:

- a) Se han preparado productos, útiles y máquinas de estampación.
- b) Se han aplicado técnicas de estampación a mano.
- c) Se han aplicado técnicas de estampación a máquina.
- d) Se han aplicado normas de seguridad personal y de uso en el manejo de los útiles, herramientas y máquinas.

4. Elabora bordados a máquina con cabezal automático.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el picaje del diseño por medios informáticos (software de bordado).
- b) Se han preparado los accesorios y máquina de bordado.
- c) Se ha programado el cabezal de bordado.
- d) Se han ejecutado las operaciones de cosido de los diferentes diseños.
- e) Se han aplicado normas de seguridad personal y de uso en el manejo de los útiles, herramientas y máquinas.

Contenidos:

1. Materiales y accesorios.

- a) Selección de los tejidos para el bordado. Criterios de elección.
- b) Materiales de soporte.
- c) Fibras e hilos: tipos y características.
- d) Abalorios, lentejuelas y gemas metálicas.
- e) Agujas y bastidores.
- f) Fichas técnicas.

2. Operaciones de bordado.

- a) Puntadas a mano. Tipos.
- b) Tipos de bordado.
- c) Clases de bordado.
- d) Técnicas de bordado.
- e) Normas de seguridad personal y de uso en el manejo de los utensilios.

3. Estampado de tejidos y prendas.

- a) Tejidos, clases y composición.
- b) Tintes, pigmentos y productos para el estampado.
- c) Técnicas manuales y mecánicas de estampación.

- d) Normas de seguridad personal y de uso en el manejo de los utensilios y máquinas.
- e) Normas medioambientales en el uso de tintes y productos de estampado.
- 4. Bordado automático.
  - a) Picaje de modelos con software de bordado.
  - b) Máquinas de bordado. Tipos.
  - c) Preparación de tejidos y materiales soporte.
  - d) Tipos de bastidores.
  - e) Preparación de máquinas y utensilios.
  - f) Programación del cabezal de bordado.
  - g) Normas de seguridad personal y de uso en el manejo de los utensilios y máquinas.
  - h) Aplicación y cumplimiento de las normas de prevención de riesgos.

Especialidades del profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 120 - Procesos y productos de textil, confección y piel.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 217 - Patronaje y confección.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 006 - Patronaje y confección.
- Para la impartición del módulo optativo «Bordados y aplicaciones en Castilla y León (GM)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1702 - Planificación y desarrollo de colecciones de moda (GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGS Patronaje y moda.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Elaborar prendas y complementos de moda, aplicando técnicas de patronaje, corte, confección y acabado de modelos y ajustándose a los figurines de una colección.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Prepara, plantea y realiza una colección de moda.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido los pasos para realizar una colección de moda.
- b) Se ha analizado el sector poblacional al que va destinada la colección.
- c) Se ha realizado el panel de inspiración.
- d) Se han definido los tejidos, los colores, los acabados, accesorios necesarios, materiales e insumos.
- e) Se han planteado todos los diseños necesarios con sus fitting.
- f) Se han detallado las fichas técnicas necesarias para llevar a cabo la realización de modelos.

2. Toma medidas sobre un modelo o maniquí.

Criterios de evaluación:

- a) Se han indicado sobre el cuerpo humano o el maniquí los puntos básicos para la toma de medidas.
- b) Se han relacionado las dimensiones antropométricas con los procedimientos de medida.
- c) Se han tomado y elaborado tablas de medidas de patronaje.
- d) Se ha determinado la talla ajustada al uso de la prenda.

3. Elabora patrones base y los transforma aplicando los desahogos y verificando su adaptación a las características del diseño propuesto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las medidas de patronaje necesarias para realizar el patrón.

- b) Se han seleccionado las herramientas y útiles para realizar patrones.
  - c) Se ha realizado el patrón base en función de la tabla de medida de patronaje y aplicando los desahogos necesarios.
  - d) Se han identificado los distintos tipos de transformaciones.
  - e) Se han aplicado transformaciones sencillas y manipulado el patrón para su transformación adecuada a la forma requerida.
  - f) Se han identificado las posibles rectificaciones.
  - g) Se ha comprobado que las medidas se corresponden con las de la ficha de patronaje.
  - h) Se han aplicado márgenes de costura y señales de unión y posición.
  - i) Se han cortado los patrones ajustándose a los perfiles establecidos.
  - j) Se han aplicado normas de seguridad personal y de uso en el manejo de los útiles, herramientas y máquinas.
4. Corta las piezas y realiza uniones de costura en el diseño o modelo a confeccionar, aplicando técnicas de acabado de prendas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han preparado útiles y máquinas de marcado y corte.
- b) Se han extendido tejidos y materiales de acuerdo con las características del modelo.
- c) Se han distribuido las piezas sobre el tejido, optimizando la marcada.
- d) Se han cortado e identificado las piezas, por métodos manuales o mecánicos.
- e) Se han preparado las máquinas y equipos de cosido.
- f) Se han seleccionado y descrito los útiles y herramientas necesarios.
- g) Se han posicionado correctamente los materiales para realizar las costuras de unión.
- h) Se han seleccionado las puntadas a mano y a máquina.
- i) Se han ejecutado las operaciones de cosido de los diferentes componentes.
- j) Se han aplicado normas de seguridad personal y de uso en el manejo de los útiles, herramientas y máquinas.

Contenidos:

- 1. Colecciones de moda.
  - a) Descripción de los pasos necesarios para la realización de una colección de moda.

- b) Análisis del sector poblacional al que va dirigida la colección.
  - c) Panel de inspiración.
  - d) Selección de los materiales para el fitting. Criterios de elección.
  - e) Diseños de la colección.
  - f) Fichas técnicas.
2. Medidas sobre un modelo o maniquí.
- a) Puntos básicos para la toma de medidas. Medidas antropométricas.
  - b) Toma de medidas para patronaje sobre el cuerpo humano o maniquí.
  - c) Nomenclatura y expresión de las tallas.
  - d) Rigor en las mediciones.
3. Patrones base. Transformación. Desahogos. Características del diseño propuesto.
- a) Reconocimiento y manejo de materiales, útiles y herramientas.
  - b) Elaboración de patrones base según tablas de medidas y desahogos.
  - c) Técnicas manuales e informáticas para elaboración de patrones.
  - d) Manipulación de patrones y realización de transformaciones sencillas adaptadas al modelo.
  - e) Técnicas de manipulación de patrones: alteración de volúmenes, pliegues, frunces, cortes asimétricos, entre otros.
  - f) Márgenes de costura y referencias del patrón.
  - g) Correspondencia de las medidas y técnicas de rectificación de patrones.
  - h) Técnicas de corte de patrones.
  - i) Compromiso con la calidad en el desarrollo de las actividades.
  - j) Normas de seguridad personal y de uso en el manejo de los utensilios y máquinas.
4. Corte de piezas. Uniones de costura. Técnicas de acabado de prendas.
- a) Técnicas de extendido y posicionado de tejidos para el corte.
  - b) Criterios de distribución de patrones. Factores que intervienen. Técnicas de marcado.
  - c) Selección de los útiles: jaboncillo, lápiz termo borrable y otros.

- d) Preparación de máquinas y utensilios de corte.
- e) Corte convencional de diferentes materiales.
- f) Identificación y etiquetado de piezas.
- g) Preparación de máquinas y utensilios para el ensamblaje de modelos.
- h) Fichas técnicas y de proceso de confección.
- i) Puntadas a mano y a máquina en el proceso de confección. Densidad de las puntadas.
- j) Preparación y ensamblaje de componentes y prendas.
- k) Control de calidad.
- l) Proceso y secuencia de las operaciones de acabado de modelos.
- m) Máquinas auxiliares: de grapar, remachar, forrar botones y colocar broches.
- n) Aplicación de complementos.
- o) Equipos de planchado de artículos textiles.
- p) Aplicación de técnicas de planchado.
- q) Normas de seguridad personal y de uso en el manejo de los utensilios y máquinas.
- r) Aplicación y cumplimiento de las normas de prevención de riesgos.
- s) Presentación de la prenda o diseños.

#### Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 120 - Procesos y productos de textil, confección y piel.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 217 - Patronaje y confección.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 006 - Patronaje y confección.
- Para la impartición del módulo optativo «Planificación y desarrollo de colecciones de moda (GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1201 - Personalización del vehículo con vinilos adhesivos, Wrapping y técnica del poster (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Carrocería.
- CFGS Automoción.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Proteger, embellecer y personalizar superficies del vehículo con el diseño y aplicación de vinilos en la rotulación de vehículos y técnica del poster, verificar los resultados de sus intervenciones y reparar defectos de la aplicación, comparándolos con los estándares de calidad establecidos por el fabricante y aplicando procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por normativa.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Selecciona procedimientos de embellecimiento y personalización del vehículo, caracterizando las técnicas de aplicación de los diferentes tipos de vinilos en el vehículo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha explicado el proceso de embellecimiento y personalización del vehículo con vinilos y técnica del poster.
  - b) Se ha descrito la secuencia de operaciones a seguir en la aplicación de vinilos en vehículo y técnica del poster.
  - c) Se han identificado los equipos, útiles y herramientas necesarios en los distintos procesos de aplicación de vinilos adhesivos en los vehículos y técnica del poster.
2. Protege las zonas y elementos que no van a ser embellecidas seleccionando procedimientos y materiales a utilizar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las zonas y elementos que es preciso proteger y enmascarar, seleccionado los materiales, útiles y herramientas necesarios para poder efectuar la protección y el enmascarado.
- b) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- c) Se ha verificado que el enmascarado proporciona la protección necesaria y con la calidad requerida, evitando dañar la pintura original del vehículo al utilizar herramientas adecuadas y técnicas de aplicación.
- d) Se ha realizado el trabajo cumpliendo en todo momento las normas de seguridad laboral y ambientales establecidas.

3. Realiza el tratamiento digital de imágenes y estudio de vinilos adhesivos y técnica del poster, con el uso de programas informáticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los diferentes softwares de tratamiento de imágenes.
  - b) Se ha instalado software específico según la documentación técnica.
  - c) Se han clasificado los diferentes plotters y sus softwares.
  - d) Se han catalogado los diferentes softwares del plotter de corte.
  - e) Se han identificado los tipos y procesos de aplicación de vinilos y adhesivos.
4. Realiza personalización del vehículo con vinilos y técnica del poster justificando la técnica y el procedimiento seleccionados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado el boceto de la personalización que es preciso realizar.
  - b) Se han determinado las distintas fases del proceso en función del boceto.
  - c) Se ha seleccionado la documentación técnica, equipos y medios necesarios.
  - d) Se ha preparado la superficie que se va a embellecer y personalizar.
  - e) Se han identificado los diferentes tipos de vinilos adhesivos.
  - f) Se ha realizado el corte con plotter del diseño.
  - g) Se ha preparado la superficie a personalizar, con los productos de limpieza adecuados.
  - h) Se han conocido las técnicas esenciales para la instalación de vinilos adhesivos en vehículos y técnica del poster.
  - i) Se ha preparado y aplicado el barniz de acabado sobre la superficie a personalizar, en la técnica del poster.
  - j) Se ha realizado la aplicación controlada de calor en zonas críticas para evitar arrugas y deformaciones en el vinilo.
  - k) Se ha verificado que el resultado del trabajo se ajusta al boceto realizado.
  - l) Se han cumplido la protección personal y ambiental en los distintos procesos.
5. Es capaz de llevar a cabo una decoración integral de un vehículo de manera profesional con el método Car Wrapping.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha llevado a cabo una decoración integral de un vehículo de manera profesional sin dañar la pintura.

- b) Se han dominado las técnicas para aplicar vinilo adhesivo en áreas complicadas, como esquinas y curvas, y lograr acabados suaves y profesionales.
  - c) Se han estudiado las temperaturas y tiempos de aplicación adecuados según la zona y el proceso de acabado.
  - d) Se ha diferenciado entre decoración, exterior, interior y comercial.
6. Realiza el tintado y personalización con vinilos de las lunas del vehículo de forma correcta y respetando los procesos, conociendo la normativa y cumpliendo la protección personal y ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la instalación de láminas solares y tintadas con las técnicas adecuadas en las lunas en el vehículo.
  - b) Se ha realizado la instalación de vinilos adhesivos en las lunas del vehículo con las técnicas adecuadas en las lunas en el vehículo.
  - c) Se han realizado los cortes adecuados sin dañar el material ni zonas del vehículo.
  - d) Se han conocido los diferentes tipos de materiales para el tintado de lunas y productos auxiliares para el tintado de lunas.
  - e) Se han utilizado correctamente las herramientas y útiles para el proceso de instalación de láminas solares.
  - f) Se ha conocido la normativa legal sobre el vinilado y tintado de lunas y su homologación.
7. Corrige defectos de aplicación de vinilos adhesivos en el vehículo relacionando las causas que lo producen con las técnicas aplicadas en su reparación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha localizado el defecto en el vinilo y se ha decidido qué proceso de reparación se va a efectuar.
- b) Se han utilizado los equipos, útiles y herramientas necesarias en los distintos procesos de corrección de defectos.
- c) Se han reparado defectos originados por uso de la técnica inadecuada de aplicación.
- d) Se han reparado defectos originados por superficies mal preparadas.
- e) Se han reparado defectos producidos por factores climáticos, mecánicos, industriales y biológicos.
- f) Se han respetado las normas de utilización de los equipos, materiales e instalaciones.

**Contenidos:**

1. Los vinilos adhesivos.
  - a) Los vinilos adhesivos.
  - b) Tipos de vinilos adhesivos.
  - c) Vinilos de corte y de impresión.
  - d) Fabricación de los vinilos adhesivos.
  - e) Tipos de colas y de Linner.
2. Normativa aplicada a la personalización con vinilos en los vehículos.
  - a) Legislación sobre la personalización con vinilos y decoración de lunas en los vehículos.
  - b) Límites y planteamientos en el vinilado de los vehículos.
3. Diseño de la decoración.
  - a) Realización del boceto.
  - b) Programas de diseño.
  - c) Equipos de corte e impresión.
  - d) Regulación equipos de corte e impresión.
    - Planteamiento de la personalización con vinilos y técnica del poster.
    - Identificación de Superficies Problemáticas.
4. Preparación del material.
  - a) Corte del vinilo adhesivo.
  - b) Como pelar letras de corte.
  - c) Uso de transportador.
  - d) Preparación del barniz.
5. Preparación de las superficies.
  - a) Análisis de las superficies a embellecer.
  - b) Protección y enmascarado de superficies adyacentes.
  - c) Desengrasado de las superficies a vinilar.
  - d) Desengrasado y matizado de las superficies para la técnica del poster.

6. Técnicas de vinilado y personalización del vehículo con poster.
  - a) Pegado del vinilo en seco y húmedo.
  - b) Uso del rodillo y espátula.
  - c) Aplicación en zonas con resaltes, uso de la aguja.
  - d) Temperaturas y tiempos de aplicación adecuados según la zona y el proceso de acabado.
  - e) Tensión en Lugar de Estiramiento. Técnicas para Zonas Curvas y Angulares.
  - f) Uso de Pistola de Calor.
  - g) Remate de Esquinas.
  - h) Utilización de Plantillas.
  - i) Importancia del sellado, técnicas de sellado.
  - j) Aplicación del barniz y la transferencia del poster, tiempo de curado.
7. Decoración integral.
  - a) Vinilado integral del vehículo.
  - b) El Vinilo de fundición.
  - c) Técnicas de aplicación de vinilos en la decoración integral del vehículo.
  - d) Uso de las herramientas para la decoración integral del vehículo, pistolas de calor, espátulas.
  - e) Temperaturas y tiempos de aplicación adecuados según el material y zonas de aplicación.
  - f) Herramientas para trabajos Específicos.
    - Uso de herramientas específicas para cada tarea, como espátulas con borde de fieltro y cintas de enmascarar de baja adherencia.
    - Evitar dañar la pintura original del vehículo al utilizar herramientas adecuadas y técnicas de aplicación.
  - g) Planificar y crear juntas estratégicas para aliviar la tensión y evitar que el vinilo se despegue o vuelva a su posición original.
  - h) Técnicas para evitar desprendimientos.
  - i) Fallos en la decoración integral del vehículo.
  - j) Reparación de defectos sin eliminar la decoración integral.

8. Decoración y tintado de Lunas.
  - a) Normativa y limitaciones del vinilado y tintado de lunas.
  - b) Laminas solares, tipos.
  - c) Vinilos microperforados.
  - d) Preparación de la superficie.
  - e) Técnicas de decoración en lunas.
  - f) Limpieza sin dañar el Vinilo.
  - g) Identificación de Problemas Comunes, como arrugas, desprendimientos y decoloración.
  - h) Reparaciones Rápidas y Efectivas.
9. Solución de problemas y reparación de errores.
  - a) Identificación de Problemas Comunes.
  - b) Errores Comunes en Ventanas Ciegas.
  - c) Soluciones para Burbujas y Pliegues.
  - d) Reparaciones Rápidas y Efectivas.
10. La prevención de riesgos laborales y la gestión de residuos en la personalización del vehículo con vinilos adhesivos y la técnica del poster.
  - a) Riesgos en el uso de impresoras de corte e impresión de vinilos y porters.
  - b) Riesgos y normas de prevención en el uso de herramientas de corte.
  - c) Clasificación y retirada selectiva de residuos generados.
  - d) Hojas de seguridad de productos utilizados.
  - e) Normas de seguridad aplicadas en la preparación de barnices.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 209 - Mantenimiento de vehículos.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 004 - Mantenimiento de vehículos.
- Para la impartición del módulo optativo «Personalización del vehículo con vinilos adhesivos, Wrapping y técnica del poster (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1202 - Sistemas ADAS para los Vehículos (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Electromecánica de vehículos automóviles.
- CFGM Electromecánica de maquinaria.
- CFGM Carrocería.
- CFGS Automoción.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocimiento de los Sistemas Avanzados de Asistencia a la Conducción para los vehículos, identificando los conceptos relacionados con los sensores y sistemas de comunicación interna del vehículo y las normativas vigentes y de homologación de los Sistemas ADAS.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Clasifica las tecnologías de sistemas de comunicación del automóvil y de su gestión y mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprendido el funcionamiento de los sistemas de comunicación del automóvil y los sensores utilizados.
  - b) Se han enumerado el mantenimiento necesario para los sistemas de comunicación del automóvil avanzado.
  - c) Se han identificado y descrito las posibles líneas de innovación en los sistemas ADAS.
  - d) Se han comparado las distintas utilidades de las tecnologías estudiadas. Síntesis de la gestión de los sistemas de comunicación ADAS del automóvil.
2. Describe los sensores utilizados en sistemas ADAS.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos sensores utilizados en los sistemas de conducción automática actualmente y en el futuro.
- b) Se ha visto la utilidad de los diferentes sensores utilizados en los sistemas ADAS.
- c) Se han vistos las diferencias de los principios de funcionamiento de los diferentes sensores utilizados en sistemas ADAS.

- d) Se han descritos los diferentes modos de fallo de los sensores utilizados en los diferentes sistemas ADAS.
  - e) Se ha comprendido el funcionamiento y los modos de fallo cada sensor estudiado.
3. Realiza el análisis funcional de los principales sistemas ADAS.
- Criterios de evaluación:
- a) Se han identificado las tecnologías relacionadas con seguridad activa.
  - b) Se han descrito los sistemas para el soporte a la conducción.
  - c) Se han analizado las ventajas e inconvenientes de los principales sistemas ADAS.
4. Conoce la influencia de los sistemas ADAS en la reparación de carrocerías.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha explicado la ubicación de los diferentes sistemas ADAS en el vehículo.
  - b) Se han dado a conocer la forma de desmontar y montar los sistemas ADAS para la reparación tanto de los propios sistemas como de la carrocería y accesorios del vehículo.
  - c) Se ha calibrado los sistemas tras una reparación o sustitución en la carrocería del vehículo o de los propios sistemas ADAS.
5. Identifica las normativas vigentes relativas a ensayos de homologación de sistemas ADAS.
- Criterios de evaluación:
- a) Se ha explicado una síntesis de los aspectos relacionados con la legislación de los ensayos de los sistemas ADAS.
  - b) Se han diferenciado los sistemas avanzados de asistencia a la conducción que funcionan gracias a los radares, sensores y cámaras del vehículo.
  - c) Se ha identificado la normativa vigente en el campo de los ensayos ADAS.
  - d) Se han clasificado los procesos de homologación de los ensayos de vehículos.
  - e) Se han explicado los posibles problemas por incumplir los requerimientos.
  - f) Se han definido soluciones correctivas y de mitigación relacionados con aspectos de homologación de sistemas ADAS.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles 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 ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- e) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- f) Se ha cumplido la normativa de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental en las operaciones realizadas.

Contenidos:

1. Introducción a los sistemas ADAS.
  - a) Los Sistemas Avanzados de Asistencia a la Conducción (ADAS).
2. Sistemas ADAS que serán obligatorios.
  - a) Fases sistemas ADAS.
  - b) Niveles de autonomía.
  - c) Legislación y normativa.
3. Tipos de Sistemas.
  - a) Sistemas Activos.
  - b) Sistemas Pasivos.
4. Sistemas ADAS:
  - a) AEB PEATÓN Frenado autónomo con peatones.
  - b) AEB URBANO Frenado autónomo de emergencia.
  - c) ALCOLOCK - Sistema de bloqueo de puesta en marcha de vehículo en base al nivel de Alcoholemia del conductor/a.
  - d) Alerta de tráfico cruzado - RCTA.

- e) Aviso de cinturones en todas las plazas.
  - f) Cámara de marcha atrás y 360°.
  - g) Control de presión de los neumáticos TPMS.
  - h) Detección de ángulo muerto BSD.
  - i) Sistema de detección de fatiga.
  - j) E-CALL.
  - k) Emergency braking display (EDB).
  - l) Registrador de datos de eventos (EDR).
  - m) ISA Asistencia inteligente de velocidad.
  - n) Alerta de salida y asistente de mantenimiento de carril (LDW/LKA).
  - o) Sensores de aparcamiento.
5. Componentes de los sistemas ADAS:
- a) Cámaras,
    - Cámara delantera multifuncional - Mono.
    - Cámara delantera estéreo.
    - Sistema cámara delantera ▪ Sistema LDWS (Lane Departure Warning System).
  - b) Radares,
    - Ayuda óptica / radar Comunicación e integración
    - Sensor Radar.
  - c) Sensores de ultrasonido e infrarrojos, LiDAR.
  - d) La iluminación inteligente: VARILIS, VarioX y VarioX Evolution.
6. Diagnóstico electrónica de los sistemas ADAS.
7. Reparación y calibración de sistemas ADAS.
- Localización y sustitución de elementos.
  - Tipos de calibración:
    - Dinámica.
    - Estática.
  - Equipos de calibración.

8. Influencia de ADAS en la reparación de carrocería.
  - a) Desmontaje y montaje de los sistemas ADAS para la reparación de la carrocería y embellecimiento de superficies.
  - b) Elementos de la carrocería que se deben calibrar tras su reparación o sustitución.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 111 - Organización y procesos de mantenimiento de vehículos.
- Cuerpo/s: 0590/0591 Profesores de enseñanza secundaria/Profesores técnicos de formación profesional (a extinguir) - Especialidad: 209 - Mantenimiento de vehículos.
- Cuerpo: 0598 Profesores especialistas en sectores singulares de la formación profesional - Especialidad: 004 - Mantenimiento de vehículos.
- Para la impartición del módulo optativo «Sistemas ADAS para los vehículos (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1203 - Vehículos de pila de combustible y de combustión de hidrógeno (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Electromecánica de vehículos automóviles.
- CFGM Electromecánica de maquinaria.
- CFGS Automoción.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Analizar el funcionamiento y la implementación de los vehículos de hidrógeno con pila de combustible y estudiar las características y el funcionamiento de los vehículos de combustión de hidrógeno.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Comprende el funcionamiento básico de las pilas de combustible.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha conocido el proceso de conversión de energía en una pila de combustible.
- b) Se han identificado los componentes principales de una pila de combustible.
- c) Se han comparado las pilas de combustible y los motores de combustión interna.
- d) Se han identificado las ventajas y desventajas del uso de pilas de combustible.

2. Evalúa el impacto ambiental de los vehículos de hidrógeno.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el ciclo de vida del hidrógeno desde su producción hasta su uso.
- b) Se han identificado las emisiones generadas en comparación con vehículos tradicionales.
- c) Se ha planteado la sostenibilidad del hidrógeno como fuente de energía.
- d) Se han estudiado casos reales y estudios ambientales.

3. Analiza las propiedades físicas y químicas del hidrógeno como combustible.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado las características del hidrógeno (densidad, energía por unidad de masa).

- b) Se ha descrito la inflamabilidad y los riesgos asociados al uso del hidrógeno.
  - c) Se ha comparado con otros combustibles fósiles en términos de eficiencia energética.
  - d) Se han descrito las ventajas ambientales del uso del hidrógeno frente a combustibles tradicionales.
4. Conoce el principio de funcionamiento de los motores de combustión interna que utilizan hidrógeno.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el ciclo de combustión en un motor a hidrógeno.
  - b) Se ha identificado los componentes del motor adaptados para hidrógeno.
  - c) Se ha comparado entre motores a hidrógeno y motores tradicionales (gasolina/diésel).
  - d) Se ha comprendido el proceso de inyección y combustión del hidrógeno en el motor.
5. Describe el impacto ambiental y la sostenibilidad del uso del hidrógeno en vehículos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el ciclo de vida del hidrógeno desde su producción hasta su uso en motores.
- b) Se ha comparado entre emisiones generadas por vehículos a combustión de hidrógeno y vehículos convencionales.
- c) Se ha discutido sobre el potencial del hidrógeno para reducir la dependencia de combustibles fósiles.

Contenidos:

1. Características del hidrógeno.
- a) Propiedades físicas y químicas relevantes del hidrógeno como combustible.
  - b) Principios básicos del hidrógeno como fuente energética.
  - c) Introducción a la tecnología del hidrógeno como combustible para motores.
  - d) Fundamentos del hidrógeno verde.
  - e) Elaboración del hidrógeno.
  - f) Análisis de la electrólisis.

2. Pilas de combustibles.
  - a) Introducción.
  - b) Estructura básica de una celda de combustible.
  - c) Sistemas auxiliares en las pilas de combustible.
  - d) Funcionamiento y componentes principales de las pilas de combustible.
  - e) Comparativa entre vehículos eléctricos, híbridos y a hidrógeno.
3. Motor de combustión de hidrógeno.
  - a) Introducción a los vehículos de hidrógeno: historia y evolución.
  - b) Sistemas de inyección de hidrógeno.
  - c) Reacción química en la combustión del hidrógeno.
  - d) Control de la combustión.
  - e) Funcionamiento básico del motor de combustión interna adaptado a hidrógeno.
  - f) Comparativa entre el motor a combustión tradicional y el motor a hidrógeno.
  - g) Potencia y eficiencia energética de los motores de combustión de hidrógeno.
4. Contaminación y futuro de la tecnología del hidrógeno.
  - a) Emisiones de los motores de combustión de hidrógeno.
  - b) Impacto ambiental del uso del hidrógeno en comparación con otros combustibles.
  - c) Ventajas competitivas y desafíos tecnológicos asociados al vehículo a combustión de hidrógeno.

**Especialidades del Profesorado:**

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 111 - Organización y procesos de mantenimiento de vehículos.
- Para la impartición del módulo optativo «Vehículos de pila de combustible y de combustión de hidrógeno (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.

*CL1204 - Vehículos híbridos y eléctricos (GM y GS).*

Ciclos formativos para los que se oferta:

- CFGM Electromecánica de vehículos automóviles.
- CFGM Electromecánica de maquinaria.
- CFGS Automoción.

Duración y curso: 54 horas, 2º curso.

Objeto:

Conocimiento de la estructura y funcionamiento de los vehículos híbridos y eléctricos.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

1. Caracteriza el funcionamiento de los vehículos híbridos y eléctricos, interpretando la estructura de los elementos que lo constituyen.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los tipos de vehículos híbridos, con la estructura de sus elementos.
  - b) Se han relacionado los tipos de vehículos eléctricos, con la estructura de sus elementos.
  - c) Se han identificado los componentes mecánicos específicos de los vehículos híbridos y eléctricos.
  - d) Se han identificado los componentes eléctricos específicos de los vehículos híbridos y eléctricos.
  - e) Se han interpretado las curvas características del motor eléctrico, potencia, par y consumo.
  - f) Se han interpretado los tipos de transmisión de movimiento y fases de funcionamiento en los vehículos híbridos.
  - g) Se han interpretado los tipos de transmisión de movimiento y fases de funcionamiento en los vehículos eléctricos.
  - h) Se han descrito las precauciones y normas que se deben tener en cuenta en el desmontaje y montaje de los motores híbridos y eléctricos.
  - i) Se ha manifestado interés en la tecnología aplicada en este sector.
2. Caracteriza los sistemas de lubricación y refrigeración, identificando sus elementos y describiendo su función en el sistema.

Criterios de evaluación:

- 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 que se van a realizar en el manejo y aplicación de juntas y selladores para lograr la estanquidad de los circuitos.
  - 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.
3. Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos eléctrico-electrónicos del vehículo híbrido, relacionándolos con la función que cumplen en el mismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los tipos y características de las baterías empleadas en los vehículos híbridos.
  - b) Se han caracterizado las fases de carga y entrega de potencia de la batería.
  - c) Se han interpretado las características de funcionamiento del generador.
  - d) Se han interpretado los tipos, las características y funcionamiento de los motores eléctricos del vehículo.
  - e) Se ha interpretado las características de funcionamiento del freno regenerativo.
  - f) Se han interpretado las características y el funcionamiento de los inversores y convertidores.
  - g) Se han descrito las funciones del calculador en relación con las señales de los sensores del sistema.
  - h) Se ha interpretado la gestión de los sistemas de confortabilidad y ayuda a la conducción.
  - i) Se han identificado las características de cableado en alta y baja tensión.
4. Caracteriza la funcionalidad de elementos y conjuntos eléctrico-electrónicos del vehículo eléctrico, relacionándolos con la función que cumplen en el mismo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los tipos y características de las baterías empleadas en los vehículos eléctricos.
- b) Se han caracterizado los tipos de carga de la batería.

- c) Se han descrito los tipos y características de postes de carga externos de baterías.
  - d) Se han interpretado las características de funcionamiento del cargador de baterías del vehículo.
  - e) Se han interpretado las características de funcionamiento de los onduladores, variadores y convertidores.
  - f) Se han interpretado los tipos, características y funcionamiento de los motores eléctricos.
  - g) Se han identificado las características de cableado en alta y baja tensión.
  - h) Se han descrito las funciones del calculador en relación con las señales de los sensores del sistema.
  - i) Se han interpretado la gestión de los sistemas de confortabilidad y ayuda a la conducción.
  - j) Se han mantenido las precauciones y normas de seguridad que se deben tener en cuenta en el desmontaje y montaje.
5. Localiza averías en los sistemas de generación de potencia eléctrica en vehículos híbridos y eléctricos, relacionando sus síntomas y efectos con las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica y se ha relacionado con el sistema objeto de la reparación.
- b) Se han seleccionado los medios y equipos de diagnóstico, efectuando su puesta en servicio.
- c) Se ha efectuado la conexión del equipo en los puntos de medida correctos realizando la toma de parámetros necesarios.
- d) Se ha verificado el estado de baterías y su ciclo de carga.
- e) Se ha comprobado si existen ruidos anómalos, caídas de tensión o pérdidas de fluidos.
- f) Se ha extraído la información de las unidades de gestión electrónica.
- g) Se han comparado los valores obtenidos en las comprobaciones con los estipulados en documentación.
- h) Se han aplicado procedimientos establecidos en la localización de averías relacionando síntomas, efectos y causas que la producen.
- i) Se ha determinado el elemento o elementos que hay que sustituir o reparar.

6. Realiza el mantenimiento de los sistemas de potencia eléctrica en vehículos híbridos y eléctricos, interpretando y aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica determinando el proceso de desmontaje y montaje de los componentes mecánicos y eléctricos.
  - b) Se han seleccionado los medios, útiles y herramientas necesarias en función del proceso de desmontaje y montaje.
  - c) Se han conectado y desconectado los módulos de baterías al vehículo.
  - d) Se ha realizado la secuencia de operaciones de desmontaje y montaje, siguiendo procedimientos establecidos en la documentación técnica.
  - e) Se ha verificado el estado mecánico de los componentes comprobando que no existen roturas o desgastes anómalos.
  - f) Se han realizado los ajustes de parámetros estipulados en la documentación técnica.
  - g) Se han borrado los históricos de las unidades de mando y efectuado la recarga.
  - h) Se ha verificado que tras las operaciones realizadas se restituye la funcionalidad requerida.
  - i) Se han efectuado las operaciones con el orden y la limpieza requerida.
7. Aplica normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que 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 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.

**Contenidos:**

1. Estructura de los vehículos híbridos y eléctricos:
  - a) Tipos de vehículos híbridos y eléctricos.
  - b) Componentes mecánicos en vehículos híbridos y eléctricos: misión e identificación en el vehículo:
    - Grupo reductor.
    - Grupo diferencial.
    - Ejes y palieres.
  - c) Componentes eléctricos en vehículos híbridos y eléctricos: misión, tipos, características e identificación en el vehículo:
    - Baterías.
    - Motores y generadores de corriente.
    - Inversores y convertidores.
    - Unidades electrónicas de control.
    - Ondulador-Variador.
    - Convertidor de continua.
    - Cables y conectores de potencia.
    - Masas.
  - d) Curvas características.
2. Sistemas de refrigeración y lubricación:
  - a) Lubricantes y refrigerantes utilizados en vehículos eléctricos e híbridos:
    - Tipos, propiedades y características.
    - Normativas de clasificación y utilización.
    - Consideraciones de utilización.
  - b) Componentes del sistema de lubricación. Función que realizan cada uno de ellos:
    - Contenedor de aceite.
    - Bomba de engrase.
    - Filtros.

- Refrigeradores de aceite.
  - Elementos de regulación e información.
  - c) Funcionamiento del sistema de engrase.
  - d) Tipos de sistemas de refrigeración.
  - e) Componentes del sistema de refrigeración. Función que realizan cada uno de ellos:
    - Radiador.
    - Bomba de impulsión.
    - Termostatos.
    - Vaso de expansión.
    - Ventiladores, sistemas de accionamiento.
    - Circuitos asociados.
    - Juntas y selladores.
    - Cuidados de aplicación.
  - f) Funcionamiento del sistema de refrigeración.
  - g) Mantenimiento de los sistemas de lubricación y refrigeración:
    - Interpretación de la documentación técnica correspondiente.
    - Útiles y herramientas necesarias en los procesos.
    - Sustitución de fluidos y actualización de los mantenimientos.
    - Técnicas y métodos de desmontaje y montaje.
    - Ajuste de parámetros.
    - Verificación de las operaciones realizadas.
  - h) Normas de seguridad en la utilización de fluidos de los circuitos de refrigeración y lubricación.
3. Sistemas de generación y transmisión eléctrica en vehículos híbridos:
- a) Generación de corriente y carga de baterías:
    - Generación y transformación de corriente.
    - Fases de carga.
    - Parámetros de carga de baterías.

- b) Entrega de potencia:
    - Fases de funcionamiento mecánico.
    - Fases de funcionamiento eléctrico.
    - Fases de funcionamiento común.
    - Parámetros de funcionamiento.
    - Variadores de velocidad.
  - c) Freno regenerativo:
    - Elementos que intervienen.
    - Estados de funcionamiento.
    - Transformación energética y carga de batería.
    - Parámetros de funcionamiento.
  - d) Gestión electrónica de los sistemas de generación y entrega de potencia:
    - Sensores del sistema.
    - Estrategias de funcionamiento.
    - Calculador electrónico.
  - e) Gestión de los sistemas de confortabilidad y ayuda a la conducción.
  - f) Normas de seguridad en la intervención de los circuitos eléctricos.
4. Sistemas de carga y potencia eléctrica en vehículos eléctricos:
- a) Carga de baterías:
    - Proceso de carga desde postes externos.
    - Sistemas de carga en corriente continua.
    - Sistemas de carga en corriente alterna.
    - Cargador de baterías del vehículo.
    - Transformación de corriente.
    - Parámetros de carga de baterías.
  - b) Unidad electrónica de potencia:
    - Fases de funcionamiento eléctrico.
    - Entrega de potencia, ondulator - variador.
    - Parámetros de funcionamiento.

- c) Freno regenerativo:
    - Elementos que intervienen.
    - Estados de funcionamiento.
    - Transformación energética y carga de batería.
    - Parámetros de funcionamiento.
  - d) Gestión electrónica de sistemas de potencia:
    - Sensores del sistema.
    - Estrategias de funcionamiento.
    - Calculador electrónico.
  - e) Gestión de los sistemas de confortabilidad y ayuda a la conducción.
  - f) Normas de seguridad en la intervención de los circuitos eléctricos.
5. Diagnóstico de vehículos híbridos y eléctricos:
- a) Identificación de síntomas y disfunciones:
    - Observación y recogida de informaciones.
    - Sintomatología y relación con otros sistemas.
  - b) Diagramas guiados de diagnóstico.
  - c) Interpretación y manejo de documentación técnica:
    - Manejo de manuales y programas específicos.
    - Interpretación de datos.
  - d) Manejo de equipos de diagnóstico:
    - Tipos de conexión de los equipos.
    - Informaciones suministradas.
  - e) Toma de parámetros e interpretación de estos:
    - Selección de parámetros en función de los síntomas.
    - Análisis de los resultados.
    - Identificación de las disfunciones y toma de decisiones.
  - f) Sistemas auto diagnóstico:
    - Procedimiento para el auto diagnóstico.
    - Interpretación de las informaciones.

6. Mantenimiento de los sistemas de potencia eléctrica:
  - a) Interpretación de documentación técnica:
    - Simbología e interpretación de esquemas.
    - Interpretación de parámetros.
  - b) Procesos de desmontaje, montaje y reparación:
    - Cuidados en los procesos.
    - Seguimiento de una secuencia lógica durante el proceso.
    - Aplicación de las normas técnicas para el desmontaje, montaje, reparación y ajuste de elementos.
  - c) Precauciones en la conexión y desconexión de elementos.
  - d) Desmontaje y montaje de los componentes de potencia eléctrica:
    - Motor eléctrico.
    - Generador eléctrico.
    - Transmisión.
  - e) Sustitución de baterías.
  - f) Desmontaje y montaje de los sistemas de generación y transformación de corriente:
    - Generador.
    - Ondulador-variador.
    - Convertidor de continua.
  - g) Verificación y ajuste de los sistemas:
    - Ajuste de parámetros.
    - Borrado de históricos.
  - h) Precauciones en el mantenimiento de los sistemas de potencia.
  - i) Interacciones de funcionamiento entre distintos sistemas.
  - j) Selección y recogida de residuos.
7. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
  - a) Riesgos inherentes al taller de electromecánica:
    - Medios de prevención.

- b) Prevención y protección colectiva.
- c) Equipos de protección individual o EPIs.
- d) Señalización en el taller.
- e) Seguridad en el taller.
- f) Fichas de seguridad.
- g) Gestión medio ambiental.
- h) Almacenamiento y retirada de residuos.

Especialidades del Profesorado:

- Cuerpo/s: 0511/0590 Catedráticos/Profesores de enseñanza secundaria - Especialidad: 111 - Organización y procesos de mantenimiento de vehículos.
- Para la impartición del módulo optativo «Vehículos híbridos y eléctricos (GM y GS)» en centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se exigirán las mismas condiciones de formación inicial que para impartir cualquiera de los módulos que incluyan estándares de competencia adscritos a la misma familia profesional que el correspondiente título.