

I. DISPOSICIONES GENERALES

CONSELLERÍA DE CULTURA, EDUCACIÓN Y ORDENACIÓN UNIVERSITARIA

DECRETO 136/2013, de 18 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

El Estatuto de autonomía de Galicia, en su artículo 31, determina que es de la competencia plena de la Comunidad Autónoma gallega la regulación y la administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y en las leyes orgánicas que, conforme al apartado primero de su artículo 81, lo desarrollen.

La Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las modalidades formativas.

Dicha ley establece que la Administración general del Estado, de conformidad con lo que se dispone en el artículo 149.1, 30ª y 7ª de la Constitución española, y previa consulta al Consejo General de Formación Profesional, determinará los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, cuyos contenidos podrán ampliar las administraciones educativas en el ámbito de sus competencias.

Establece, asimismo, que los títulos de formación profesional y los certificados de profesionalidad tendrán carácter oficial y validez en todo el territorio del Estado y serán expedidos por las administraciones competentes, la educativa y la laboral, respectivamente.

La Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece, en su capítulo III del título preliminar, que se entiende por currículo el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas reguladas por la citada ley.

En su capítulo V del título I establece los principios generales de la formación profesional inicial y dispone que el Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.



La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de economía sostenible, y la Ley orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de economía sostenible, introducen modificaciones en la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, y en la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, en el marco legal de las enseñanzas de formación profesional, que pretenden, entre otros aspectos, adecuar la oferta formativa a las demandas de los sectores productivos.

El Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, tomando como base el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

En su artículo 8, dedicado a la definición del currículo por las administraciones educativas en desarrollo del artículo 6 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, establece que las administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, establecerán los currículos correspondientes ampliando y contextualizando los contenidos de los títulos a la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, y respetando su perfil profesional.

El Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia, determina en sus capítulos III y IV, dedicados al currículo y a la organización de las enseñanzas, la estructura que deben seguir los currículos y los módulos profesionales de los ciclos formativos en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Publicado el Real decreto 1583/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, y se fijan sus enseñanzas mínimas, y de acuerdo con su artículo 10.2, corresponde a la consellería con competencias en materia de educación establecer el currículo correspondiente en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Con arreglo a lo anterior, este decreto desarrolla el currículo del ciclo formativo de formación profesional de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos. Este currículo adapta la nueva titulación al campo profesional y de trabajo de la realidad socioeconómica galega y a las necesidades de cualificación del sector productivo en cuanto a especialización y polivalencia, y posibilita una inserción laboral inmediata y una proyección profesional futura.

A estos efectos, y de acuerdo con lo establecido en el citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se determina la identificación del título, su perfil profesional, el entorno profesional,



la prospectiva del título en el sector o en los sectores, las enseñanzas del ciclo formativo, la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención, así como los parámetros del contexto formativo para cada módulo profesional en lo que se refiere a espacios, equipamientos, titulaciones y especialidades del profesorado, y sus equivalencias a efectos de docencia.

Asimismo, se determinan los accesos a otros estudios, las modalidades y las materias de bachillerato que facilitan la conexión con el ciclo formativo, las convalidaciones, exenciones y equivalencias, y la información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente para el ejercicio profesional, cuando proceda.

El currículo que se establece en este decreto se desarrolla teniendo en cuenta el perfil profesional del título a través de los objetivos generales que el alumnado debe alcanzar al finalizar el ciclo formativo y los objetivos propios de cada módulo profesional, expresados a través de una serie de resultados de aprendizaje, entendidos como las competencias que deben adquirir los alumnos y las alumnas en un contexto de aprendizaje, que les permitirán conseguir los logros profesionales necesarios para desarrollar sus funciones con éxito en el mundo laboral.

Asociada a cada resultado de aprendizaje se establece una serie de contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal redactados de modo integrado, que proporcionarán el soporte de información y destreza preciso para lograr las competencias profesionales, personales y sociales propias del perfil del título.

En este sentido, la inclusión del módulo de formación en centros de trabajo posibilita que el alumnado complete la formación adquirida en el centro educativo mediante la realización de un conjunto de actividades de producción y/o de servicios, que no tendrán carácter laboral, en situaciones reales de trabajo en el entorno productivo del centro, de acuerdo con las exigencias derivadas del Sistema nacional de cualificaciones y formación profesional.

El módulo de proyecto que se incluye en el ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos permitirá integrar de forma global los aspectos más relevantes de las competencias profesionales, personales y sociales características del título que se abordaron en el resto de los módulos profesionales, con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial.

La formación relativa a la prevención de riesgos laborales dentro del módulo de formación y orientación laboral aumenta la empleabilidad del alumnado que supere estas ense-



ñanzas y facilita su incorporación al mundo del trabajo, al capacitarlo para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

De acuerdo con el artículo 10 del citado Decreto 114/2010, de 1 de julio, se establece la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración, con la finalidad de facilitar la formación a lo largo de la vida, respetando, en todo caso, la necesaria coherencia de la formación asociada a cada una de ellas.

De conformidad con lo expuesto, a propuesta del conselleiro de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria, en el ejercicio de la facultad otorgada por el artículo 34 de la Ley 1/1983, de 22 de febrero, reguladora de la Xunta y de su Presidencia, conforme a los dictámenes del Consejo Gallego de Formación Profesional y del Consejo Escolar de Galicia, y previa deliberación del Consello de la Xunta de Galicia, en su reunión del día dieciocho de julio de dos mil trece,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto*

Este decreto establece el currículo que será de aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia para las enseñanzas de formación profesional relativas al título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, establecido por el Real decreto 1583/2011, de 4 de noviembre.

CAPÍTULO II

Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o en los sectores

Artículo 2. *Identificación*

El título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos se identifica por los siguientes elementos:

- Denominación: Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.
- Nivel: formación profesional de grado superior.



- Duración: 2.000 horas.
- Familia profesional: Imagen y Sonido.
- Referente europeo: CINE-5b (Clasificación internacional normalizada de la educación).
- Nivel de Marco español de cualificaciones para la educación superior: nivel 1; técnico superior.

Artículo 3. *Perfil profesional del título*

El perfil profesional del título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos se determina por su competencia general, por sus competencias profesionales, personales y sociales, así como por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el título.

Artículo 4. *Competencia general*

La competencia general del título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos consiste en generar animaciones 2D y 3D para producciones audiovisuales y desarrollar productos audiovisuales multimedia interactivos, integrando los elementos y las fuentes que intervienen en su creación y teniendo en cuenta sus relaciones, sus dependencias y los criterios de interactividad, a partir de parámetros previamente definidos.

Artículo 5. *Competencias profesionales, personales y sociales*

Las competencias profesionales, personales y sociales del título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos son las que se relacionan:

- a) Deducir las características específicas de los proyectos de animación o multimedia interactiva, a partir del análisis de su documentación, para facilitar su concepción y su diseño de producción.
- b) Conceptualizar el proyecto de animación 2D o 3D a partir del desglose del guion, diseñando los modelos y controlando la construcción del storyboard, y la disposición y la grabación del audio de referencia del programa.



c) Producir el proyecto de animación 2D en sus fases de animática, layout, animación clave, intercalación, pintura y composición, realizando los chequeos y las pruebas de línea necesarias hasta la obtención de las imágenes definitivas que lo conforman.

d) Producir el proyecto de animación 3D en sus fases de diseño y modelado, setup, texturización, iluminación, animación y renderizado, realizando los chequeos necesarios hasta la obtención de las imágenes definitivas que lo conforman.

e) Controlar la realización de los procesos de posproducción de proyectos de animación 2D y 3D, supervisando la incorporación de efectos de edición y la construcción de la banda sonora del programa.

f) Conceptualizar el proyecto multimedia interactivo, concretando la definición de sus funciones, su arquitectura tecnológica, la planificación de las fases de trabajo y las características específicas de las fuentes.

g) Generar y adaptar los contenidos del proyecto multimedia interactivo, creando las fuentes y las maquetas, con evaluación de su calidad y comprobando su adecuación, tanto de las propias como de las provenientes de colaboraciones externas.

h) Integrar los elementos y las fuentes con herramientas de autoría y de edición, llevando a cabo su composición, la generación y sincronización de sus movimientos, la creación de sus elementos interactivos y la dotación de interactividad según los requisitos del proyecto multimedia interactivo.

i) Realizar la evaluación del prototipo y la documentación del proyecto, asegurando el cumplimiento de las normas de calidad y la configuración de los parámetros de publicación.

j) Aplicar las herramientas de las tecnologías de la información y de la comunicación propias del sector en el desempeño de las tareas, manteniéndose una continua actualización en las mismas.

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

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



m) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando su desarrollo, manteniendo relaciones fluidas, asumiendo el liderazgo y aportando soluciones a los conflictos de grupo que se presenten.

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

ñ) Generar ámbitos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y medioambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

o) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, y de accesibilidad y de diseño universales en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

p) Realizar la gestión básica para la creación y el funcionamiento de una pequeña empresa, y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

q) Ejercer los derechos y cumplir las obligaciones derivadas de su actividad profesional, con arreglo a lo establecido en la legislación, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Artículo 6. Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales incluidas en el título

1. Cualificaciones profesionales completas incluidas en el título:

a) Desarrollo de productos audiovisuales multimedia interactivos, IMS295_3 (Real decreto 1200/2007, de 14 de septiembre), que incluye las siguientes unidades de competencia:

– UC0943_3: definir proyectos audiovisuales multimedia interactivos.

– UC0944_3: generar y adaptar los contenidos audiovisuales multimedia propios y externos.

– UC0945_3: integrar los elementos y las fuentes mediante herramientas de autoría y de edición.

– UC0946_3: realizar los procesos de evaluación del prototipo, control de calidad y documentación del producto audiovisual multimedia interactivo.



b) Animación 2D y 3D, IMS076_3 (Real decreto 295/2004, de 20 de febrero), que incluye las siguientes unidades de competencia:

– UC0213_3: definir los parámetros de creación del proyecto definido, seleccionando y configurando los equipos para realizar la animación de representaciones gráficas.

– UC0214_3: modelar y representar gráficamente los elementos que conforman la animación.

– UC0215_3: animar, iluminar y colorear las fuentes generadas, ubicar las cámaras virtuales, renderizar y aplicar los efectos finales.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:

Montaje y posproducción de audiovisuales, IMS296_3 (Real decreto 1200/2007, de 14 de septiembre):

– UC0949_3: realizar el montaje integrando herramientas de posproducción y materiales de procedencia diversa.

– UC0950_3: coordinar los procesos finales de montaje y posproducción hasta generar el producto audiovisual final.

Artículo 7. *Entorno profesional*

1. Las personas que obtengan el título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos ejercerán su actividad en el sector de la producción audiovisual (cine, televisión y vídeo), de la animación 2D y 3D, y del multimedia interactivo y no interactivo, así como en publicidad y en empresas relacionadas con internet y los nuevos medios.

2. Las ocupaciones y los puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

– Animador/ora 3D.

– Animador/ora 2D.

– Intercalador/ora.



- Modelador/ora 3D.
- Grafista digital.
- Generador/ora de espacios virtuales.
- Técnico/a de efectos especiales 3D.
- Integrador/ora multimedia audiovisual.
- Desarrollador/ora de aplicaciones y productos audiovisuales multimedia.
- Editor/ora de contenidos audiovisuales multimedia interactivos y no interactivos.
- Técnico/a en sistemas y realización en multimedia.

Artículo 8. *Prospectiva del título en el sector o en los sectores*

1. El perfil profesional del título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, dentro del sector terciario, evoluciona hacia profesionales polivalentes con capacitación para ejercer su actividad profesional en la fabricación de productos de animación en 2D y 3D, así como en multimedia interactivo, realizando todas las actividades relacionadas con el diseño, la conceptualización, la planificación de los proyectos y su ejecución. Todas estas actividades se inscriben en el sector audiovisual y se relacionan con otros subsectores en los que se ubican por la tecnología empleada en los procesos de fabricación de los productos, y también por las formas de emisión y distribución. Por tanto, se relacionan con el cine, el vídeo, la televisión, el DVD, los videojuegos, internet y nuevos sectores emergentes, como las producciones específicas para telefonía móvil.

2. Existen diferencias importantes en el tejido empresarial del sector de la animación con respecto al sector multimedia. Este último se caracteriza por contar con un elevado porcentaje de empresas con menos de 10 empleados, alrededor del 90 por ciento. Respecto a su condición jurídica, aproximadamente la mitad de las empresas son personas físicas, seguidas mayoritariamente por sociedades limitadas, y sólo una mínima proporción son sociedades anónimas. El sector de la animación está mucho más concentrado. Aproximadamente el 90 por ciento de la producción en España la realizan unas 40 empresas de mayor tamaño, mientras que el resto de empresas se dedican en buena parte a prestar servicios profesionales y/o especializados. En ambos sectores existe un alto nivel de



contratación temporal, ya que habitualmente se trabaja por proyectos, y hay un elevado porcentaje de trabajo autónomo. Las perspectivas de evolución del sector apuntan hacia un mantenimiento de esta situación.

3. Recientes informes presentados por organismos relacionados con la producción y el consumo de productos de animación en España afirman, en relación con la hegemonía norteamericana del audiovisual en nuestras pantallas, que en los últimos años la animación europea no ha dejado de intentar hacerse un hueco frente al producto de animación norteamericano. A pesar de ser norteamericano aproximadamente el 51 por ciento del cine de animación exhibido en Europa, su cuota de pantalla ha disminuido en unos años hasta un 10,5 por ciento, en beneficio del resto. Tanto la industria española como la alemana y, sobre todo, la francesa, se han convertido en el motor de la industria en Europa y han contribuido a la mayor presencia del cine europeo en las salas. Este empuje ha posibilitado que las empresas productoras europeas se animen a desarrollar productos de gran presupuesto en los que es cada vez mayor la inversión en el hasta ahora casi exclusivo terreo norteamericano: la exhibición y la distribución.

4. Respecto al sector del multimedia, es importante aclarar que bajo esta denominación se sitúan productos y aplicaciones muy diferentes, que básicamente comparten las posibilidades de digitalización y de interactividad que las nuevas tecnologías electrónicas de la información permiten. El sector multimedia aporta nuevos medios y productos al proceso de producción de muy diversos bienes y servicios comunicativos y culturales, así como a los modos de distribución y consumo de viejos y nuevos productos. La industria multimedia trabaja tanto en la creación de productos originales y nuevos como en la reelaboración y en la nueva presentación de productos ya existentes, a los que se les añade la interactividad o la posibilidad de visionado con perspectivas añadidas por las posibilidades tecnológicas que aportan los nuevos medios. En todos los casos hay una relación de complementariedad con tecnologías audiovisuales e informáticas que añaden nuevas dimensiones a los proyectos.

5. El sector multimedia (también el de la animación, en menor grado) orienta una parte creciente de sus actividades hacia el denominado ocio digital, en el marco de un emergente estilo de vida digital, en el que pautas sociales como la ubicuidad y la movilidad multiplican las posibilidades. Esta forma de ocio se sostiene sobre todo en internet, vista mucho más como plataforma de ocio que como fórmula de búsqueda de información. Es relevante, en este sentido, la irrupción de la industria del videojuego, que en España acapara más del 50 por ciento del ocio digital y mueve cifras económicas de muy alto nivel, pero donde la aportación económica correspondiente a videojuegos generados en España se sitúa en porcentajes inferiores al cinco por ciento.



6. Como en toda la industria audiovisual, una vez admitidas las innovaciones tecnológicas producidas en el diseño, en la realización, en la comercialización, en la distribución y en el consumo, y considerada la espectacularidad que aporta la introducción de sistemas de alta definición y de visionado en pantallas de 3D, se plantea el tema de los contenidos. El contenido se ha convertido en el verdadero protagonista del presente y del futuro de esta industria. Las empresas tienen que crear contenidos interesantes, venderlos a un precio razonable que compense a los autores y a las autoras, y que satisfagan a la población consumidora. Es ésta, en última instancia, la que decide qué, cómo y cuándo quiere consumir, y también cuánto quiere pagar. La supervivencia del sector de la creación y la producción de contenidos va a estar estrechamente ligada a las soluciones que se adopten en los ámbitos de la explotación comercial y a los modelos de negocios adoptados.

7. Las estructuras organizativas en el ámbito de la producción de animación y multimedia tienden a configurarse sobre la base de decisiones descentralizadas y equipos participativos de gestión, potenciando la autonomía y la capacidad de decisión.

8. Las características del mercado de trabajo, la movilidad laboral y los movimientos entre sectores y subsectores de la industria de la animación y del sector multimedia interactivo obligan a formar profesionales polivalentes capaces de adaptarse a las nuevas situaciones socioeconómicas, laborales y organizativas de ambos sectores.

CAPÍTULO III

Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto

Artículo 9. *Objetivos generales*

Los objetivos generales del ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos son los siguientes:

a) Valorar los códigos formales, expresivos y comunicativos que confluyen en la realización de productos de animación y multimedia interactiva, analizando su estructura funcional y sus relaciones según los requisitos de su documentación técnica, para aplicarlos en la concepción y en el diseño de producción del proyecto.

b) Evaluar la tipología y las características de las técnicas que hay que aplicar en el diseño de modelos, construcción del storyboard y grabación del audio de referencia, a partir del desglose de guiones, justificando las decisiones adoptadas en la conceptualización de proyectos de animación 2D y 3D.



c) Caracterizar las operaciones de animática, layout, animación clave, intercalación, pintura y composición, analizando sus relaciones y su necesidad de chequeos y pruebas de línea intermedias, para optimizar la producción de proyectos de animación 2D.

d) Caracterizar las operaciones de diseño y modelado, setup, texturización, iluminación, animación y renderizado, analizando sus relaciones y la necesidad de chequeos intermedios, para optimizar la producción de proyectos de animación 3D.

e) Valorar las posibilidades de introducción de efectos de edición en la banda de imágenes y las posibilidades de construcción de la banda sonora, identificando los elementos y las relaciones que concurren en su realización, para la posproducción de proyectos de animación 2D y 3D.

f) Evaluar la tipología y las características de las funciones profesionales, de la arquitectura tecnológica, de las fases de trabajo y de las fuentes que se vayan a emplear en la realización del proyecto, analizando sus respectivas ventajas e inconvenientes, y justificando las decisiones adoptadas en la conceptualización de proyectos multimedia interactivos.

g) Valorar las posibilidades de creación de fuentes y maquetas propias o importadas, teniendo en cuenta su adecuación y su calidad, analizando sus ventajas y los inconvenientes, y justificar las decisiones adoptadas en el proceso de generación y adaptación de los contenidos de proyectos multimedia interactivos.

h) Distinguir las características funcionales de los elementos y las fuentes que intervienen en un proyecto multimedia interactivo, teniendo en cuenta su composición, la generación y la sincronización de sus movimientos, la creación de sus elementos interactivos y la dotación de interactividad, a partir de la interpretación de los requisitos de su documentación técnica, para su integración con herramientas de autoría y de edición.

i) Valorar los elementos que intervienen en el cumplimiento de las normas de calidad y en la configuración de los parámetros de publicación de proyectos multimedia interactivos, según los procedimientos establecidos y la normativa, para su aplicación en la evaluación del prototipo y en la documentación del proyecto.

j) Analizar y utilizar los recursos y las oportunidades de aprendizaje que se relacionan con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector, y las tecnologías de la información y de la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.



k) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

l) Tomar decisiones fundamentadas, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación, para afrontar y resolver situaciones, problemas o contingencias.

m) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y la coordinación de equipos de trabajo.

n) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se vayan a transmitir, a la finalidad y a las características de las personas receptoras, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

ñ) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar ámbitos seguros.

o) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad y al diseño universales.

p) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y en las actividades que se realizan en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad, y ser capaz de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

q) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

r) Reconocer los derechos y los deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar en la ciudadanía democrática.

s) Analizar y valorar la participación, el respeto, la tolerancia y la igualdad de oportunidades, para hacer efectivo el principio de igualdad entre mujeres y hombres.



Artículo 10. Módulos profesionales

Los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, que se desarrollan en el anexo I, son los que se relacionan:

- MP0907. Realización del montaje y posproducción de audiovisuales.
- MP1085. Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D.
- MP1086. Diseño, dibujo y modelado para animación.
- MP1087. Animación de elementos 2D y 3D.
- MP1088. Color, iluminación y acabados 2D y 3D.
- MP1089. Proyectos de juegos y entornos interactivos.
- MP1090. Realización de proyectos multimedia interactivos.
- MP1091. Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo.
- MP1092. Formación en centros de trabajo.
- MP1093. Proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.
- MP1094. Formación y orientación laboral.
- MP1095. Empresa e iniciativa emprendedora.

Artículo 11. Espacios y equipos

1. Los espacios y los equipos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos son los establecidos en el anexo II.

2. Los espacios formativos establecidos respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.



3. Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que curse el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. No es necesario que los espacios formativos identificados se diferencien mediante cerramientos.

5. La cantidad y las características de los equipos que se incluyen en cada espacio deberá estar en función del número de alumnos y alumnas, y serán los necesarios y suficientes para garantizar la calidad de la enseñanza y la adquisición de los resultados de aprendizaje.

6. El equipo dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá las normas de seguridad y prevención de riesgos, y cuantas otras sean de aplicación, y se respetarán los espacios o las superficies de seguridad que exijan las máquinas en funcionamiento.

Artículo 12. *Profesorado*

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos corresponde al profesorado del cuerpo de catedráticos y catedráticas de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesorado de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesorado técnico de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el anexo III A).

2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Real decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de dicha ley. Las titulaciones equivalentes a las anteriores a efectos de docencia, para las especialidades del profesorado, son las recogidas en el anexo III B).

3. El profesorado especialista tendrá atribuida la competencia docente de los módulos profesionales especificados en el anexo III A).

4. El profesorado especialista deberá cumplir los requisitos generales exigidos para el ingreso en la función pública docente establecidos en el artículo 12 del Real decre-



to 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, acceso y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de dicha ley.

5. Además, a fin de garantizar que responda a las necesidades de los procesos involucrados en el módulo profesional, es preciso que el profesorado especialista acredite al inicio de cada nombramiento una experiencia profesional reconocida en el campo laboral correspondiente, debidamente actualizada, con por lo menos dos años de ejercicio profesional en los cuatro años inmediatamente anteriores al nombramiento.

6. Las titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que formen el título, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, se concretan en el anexo III C).

La consellería con competencias en materia de educación establecerá un procedimiento de habilitación para ejercer la docencia, en el que se exigirá el cumplimiento de alguno de los siguientes requisitos:

– Que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales.

– Si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante certificación, una experiencia laboral de, por lo menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

CAPÍTULO IV

Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia

Artículo 13. *Preferencias para el acceso al ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos en relación con las modalidades y las materias de bachillerato cursadas*

Tendrá preferencia para acceder al ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos el alumnado que haya cursado la modalidad de bachillerato de Ciencias y Tecnología.



Artículo 14. *Acceso y vinculación a otros estudios*

1. El título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones de admisión que se establezcan.

3. A los efectos de facilitar el régimen de convalidaciones entre el título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos y las enseñanzas universitarias de grado, se asignan 120 créditos ECTS distribuidos entre los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

Artículo 15. *Convalidaciones y exenciones*

1. Las convalidaciones de módulos profesionales de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de ordenación general del sistema educativo, con los módulos profesionales del título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, se establecen en el anexo IV.

2. Las personas que hayan superado el módulo profesional de formación y orientación laboral, o el módulo profesional de empresa e iniciativa emprendedora, en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. Las personas que hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia incluidas en el título, mediante el procedimiento establecido en el Real decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, podrán convalidar el módulo de formación y orientación laboral siempre que:

– Acrediten, por lo menos, un año de experiencia laboral.

– Estén en posesión de la acreditación de la formación establecida para el desempeño de las funciones de nivel básico de la actividad preventiva, expedida de acuerdo con lo dispuesto en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.



4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 39 del Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con el ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos en los términos previstos en dicho artículo.

Artículo 16. Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos para su convalidación o exención queda determinada en el anexo V A).

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el anexo V B).

CAPÍTULO V Organización de la impartición

Artículo 17. Distribución horaria

Los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos se organizarán por el régimen ordinario según se establece en el anexo VI.

Artículo 18. Unidades formativas

1. Con arreglo al artículo 10 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo de Galicia, y con la finalidad de promover la formación a lo largo de la vida y servir de referente para su impartición, se establece en el anexo VII la división de determinados módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

2. La consellería con competencias en materia de educación determinará los efectos académicos de la división de los módulos profesionales en unidades formativas.



Artículo 19. *Módulo de proyecto*

1. El módulo de proyecto incluido en el currículo del ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos tiene por finalidad la integración efectiva de los aspectos más relevantes de las competencias profesionales, personales y sociales características del título que se hayan abordado en el resto de los módulos profesionales, junto con aspectos relativos al ejercicio profesional y a la gestión empresarial. Se organizará sobre la base de la tutoría individual y colectiva. La atribución docente será a cargo del profesorado que imparta docencia en el ciclo formativo.

2. Se desarrollará previa evaluación positiva de todos los módulos profesionales de formación en el centro educativo, coincidiendo con la realización de una parte del módulo profesional de formación en centros de trabajo, y se evaluará una vez cursado éste, al objeto de posibilitar la incorporación de las competencias adquiridas en el mismo.

Disposición adicional primera. Oferta en las modalidades semipresencial y a distancia del título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos

La impartición de las enseñanzas de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos en las modalidades semipresencial o a distancia, que se ofrecerán únicamente por el régimen para las personas adultas, requerirá la autorización previa de la consellería con competencias en materia de educación, conforme al procedimiento que se establezca, y garantizará que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje de éstos, de acuerdo con lo dispuesto en este decreto.

Disposición adicional segunda. Titulaciones equivalentes y vinculación con las capacitaciones profesionales

La formación establecida en este decreto en el módulo profesional de formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

Disposición adicional tercera. Regulación del ejercicio de la profesión

Los elementos recogidos en este decreto no constituyen regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.



Disposición adicional cuarta. *Accesibilidad universal en las enseñanzas del título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos*

1. La consellería con competencias en materia de educación garantizará que el alumnado pueda acceder y cursar el ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

2. Las programaciones didácticas que desarrollen el currículo establecido en este decreto deberán tener en cuenta el principio de «diseño universal». A tal efecto, recogerán las medidas necesarias a fin de que el alumnado pueda conseguir la competencia general del título, expresada a través de las competencias profesionales, personales y sociales, así como los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales.

3. En cualquier caso, estas medidas no podrán afectar de forma significativa a la consecución de los resultados de aprendizaje previstos para cada uno de los módulos profesionales.

Disposición adicional quinta. *Autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas reguladas en este decreto*

La autorización a centros privados para la impartición de las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos exigirá que desde el inicio del curso escolar se cumplan los requisitos de profesorado, espacios y equipos regulados en este decreto.

Disposición adicional sexta. *Desarrollo del currículo*

1. El currículo establecido en este decreto requiere un posterior desarrollo a través de las programaciones didácticas elaboradas por el equipo docente del ciclo formativo, con arreglo a lo establecido en el artículo 34 del Decreto 114/2010, de 1 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo de Galicia. Estas programaciones concretarán y adaptarán el currículo al entorno socioeconómico del centro, tomando como referencia el perfil profesional del ciclo formativo a través de sus objetivos generales y de los resultados de aprendizaje establecidos para cada módulo profesional.



2. Los centros educativos desarrollarán este currículo de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Decreto 79/2010, de 20 de mayo, para el plurilingüismo en la enseñanza no universitaria de Galicia.

Disposición derogatoria única. *Derogación de normas*

Quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en este decreto.

Disposición final primera. *Implantación de las enseñanzas recogidas en este decreto*

1. En el curso 2012/13 se implantará el primer curso por el régimen ordinario.

2. En el curso 2013/14 se implantará el segundo curso por el régimen ordinario.

3. En el curso 2012/13 se implantarán las enseñanzas reguladas en este decreto por el régimen para las personas adultas.

Disposición final segunda. *Desarrollo normativo*

1. Se autoriza a la persona titular de la consellería con competencias en materia de educación para dictar las disposiciones que sean necesarias para la ejecución y el desarrollo de lo establecido en este decreto.

2. Se autoriza a la persona titular de la consellería con competencias en materia de educación a modificar el anexo II B), relativo a equipos, cuando por razones de obsolescencia o actualización tecnológica así se justifique.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor*

Este decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el *Diario Oficial de Galicia*.

Santiago de Compostela, dieciocho de julio de dos mil trece

Alberto Núñez Feijóo
Presidente

Jesús Vázquez Abad
Conselleiro de Cultura, Educación y Ordenación Universitaria



1. Anexo I. Módulos profesionales.

1.1. Módulo profesional: Realización del montaje y posproducción de audiovisuales.

- Equivalencia en créditos ECTS: 9.

- Código: MP0907.

- Duración: 140 horas.

1.1.1. Unidad formativa 1: Realización del montaje de audiovisuales.

- Código: MP0907_12.

- Duración: 90 horas.

1.1.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Configura y mantiene el equipo de edición y posproducción, relacionando las características de los estándares técnicos de calidad con las posibilidades operativas de los equipos.

- CE1.1. Se han configurado los componentes del sistema de edición en parámetros tales como código de tiempo, selección de flujos de entrada y salida, control remoto de dispositivos y ajustes de sincronización etc.

- CE1.2. Se ha verificado la operatividad del sistema completo de montaje comprobando los periféricos, el flujo de señales, el sistema de almacenamiento y el de grabación, en su caso.

- CE1.3. Se han aplicado las rutinas de mantenimiento de equipos indicadas por el fabricante, y se han testeado y se han optimizado las unidades de almacenamiento informático.

- CE1.4. Se han diagnosticado y se han corregido las interrupciones en la circulación de señales de vídeo y audio, así como los problemas de pérdida de sincronía, de control remoto y de comunicación entre equipos.

- CE1.5. Se ha liberado el espacio en las unidades de almacenamiento tras la finalización de un proyecto y se han reciclado los soportes físicos para su ulterior aprovechamiento.



- RA2. Realiza el montaje de productos audiovisuales, aplicando teorías, códigos y técnicas de montaje, y evaluando la correspondencia entre el resultado obtenido y los objetivos del proyecto.

- CE2.1. Se han realizado montajes complejos, involucrando varias señales de vídeo y audio y aplicando transiciones, efectos visuales y de velocidad variable coherentes con la intencionalidad narrativa del proyecto.

- CE2.2. Se ha operado con destreza con los sistemas de montaje y con los equipos de registro y reproducción de vídeo y de proceso de señal.

- CE2.3. Se ha realizado la homogeneización de formatos de archivo, resolución y relación de aspecto de los medios.

- CE2.4. Se han sincronizado imágenes con su audio correspondiente, a partir de marcas de imagen y sonido de las claquetas o de cualquier otra referencia.

- CE2.5. Se ha construido la banda sonora de un programa, incorporando múltiples bandas de audio (diálogos, doblajes, efectos sonoros, músicas y locuciones), realizando el ajuste de niveles y aplicando filtros y efectos.

- CE2.6. Se ha aplicado adecuadamente un offset de código de tiempos en una edición y se ha verificado la calidad técnica y expresiva de la banda sonora y su perfecta sincronización con la imagen y, en su caso, se han señalado las deficiencias.

- CE2.7. Se ha verificado la correspondencia entre el montaje realizado y la documentación del rodaje o la grabación, se han detectado los errores y las carencias del primer montaje y se han propuesto las acciones necesarias para su resolución.

- CE2.8. Se han valorado los resultados del montaje, considerando el ritmo, la claridad expositiva, la continuidad visual y la fluidez narrativa, entre otros parámetros, y se han realizado propuestas razonadas de modificación.

- RA3. Prepara los materiales destinados al intercambio con otras plataformas y empresas externas, reconociendo las características de los estándares y protocolos normalizados de intercambio de documentos y productos audiovisuales.

- CE3.1. Se han elaborado listados de localización de los medios y los documentos que intervienen en el montaje, con indicación del contenido, el soporte de almacenamiento y su ubicación.



– CE3.2. Se han clasificado, se han etiquetado y se han almacenado todos los medios y los documentos necesarios para el intercambio.

– CE3.3. Se ha verificado la disponibilidad de los soportes de intercambio de medios y se han realizado las conversiones de formato pertinentes.

– CE3.4. Se han redactado las órdenes de trabajo y los informes de requisitos técnicos para los laboratorios de empresas externas encargadas de escanear materiales y generar efectos de imagen, animaciones, infografía y rotulación, entre otros procesos.

– CE3.5. Se han redactado las órdenes de trabajo y los informes de requisitos técnicos para laboratorios de empresas externas encargadas del conformado de medios y el cortado de negativo, duplicación de soportes fotoquímicos, tirada de copias de exhibición o emisión, obtención del máster y copias para visionado.

– CE3.6. Se han expresado con claridad y precisión los requisitos específicos de cada encarga.

– CE3.7. Se han aplicado, en la redacción de las órdenes de trabajo y los informes, los protocolos normalizados de intercambio de documentos y productos audiovisuales.

– CE3.8. Se ha establecido un sistema para la comparación de los materiales procesados por proveedores externos, tales como efectos, bandas de sonido, materiales de laboratorio etc., con las órdenes de trabajo elaboradas y para valorar la adecuación de los resultados a ellas.

1.1.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Configuración y mantenimiento del equipo de edición y posproducción.

- Procedimientos de configuración y optimización de las salas de edición y posproducción.
- Procedimientos de configuración y optimización de salas de toma y posproducción de audio para cine, vídeo y televisión.
- Mantenimiento de equipos de montaje y posproducción:
 - Fallos y averías en los equipos: métodos de detección y acciones correctivas.
 - Operaciones de mantenimiento preventivo.



BC2. Realización del montaje de productos audiovisuales.

- Operación de sistemas de montaje audiovisual.

- Edición no lineal: conceptos básicos (proyecto, clip, área de trabajo y distribución de pistas –timeline–).

- Edición virtual con dispositivos de grabación y reproducción simultánea en soportes de almacenamiento de acceso aleatorio.

- Proceso de montaje.

- Recopilación de medios.

- Homogeneización de formatos y relación de aspecto.

- Montaje en la línea de tiempo.

- Construcción de la banda sonora: creación y mezcla de pistas de audio (diálogos, doblajes, efectos sonoros, músicas y locuciones).

- Construcción de la banda sonora: aplicación de efectos (ecualización, compresores y expansores, y ganancia).

- Aplicación de las teorías y técnicas del montaje audiovisual en la resolución de programas.

- Procedimientos de evaluación del montaje.

BC3. Preparación de los materiales destinados al intercambio con otras plataformas y empresas externas.

- Documentos de intercambio.

- Sistemas y protocolos de intercambio de material:

- Documentos gráficos e infografía.

- Animaciones 2D y 3D.



- Intercambios de materiales fotosensibles.
- Intercambios internacionales: audio, subtítulos y rotulaciones.
- Técnicas de clasificación, identificación y almacenamiento de medios.
- Soportes y formatos de intercambio entre plataformas.
- Soportes y formatos de intercambio para posproducción de sonido.

1.1.2. Unidad formativa 2: Realización de la posproducción de audiovisuales.

- Código: MP0907_22.
- Duración: 50 horas.

1.1.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Genera y/o introduce en el proceso de montaje los efectos de imagen, valorando las características funcionales y operativas de las herramientas y de las tecnologías estandarizadas.

- CE1.1. Se han seleccionado los medios y los procedimientos idóneos para la generación de los efectos que haya que realizar y/o introducir en el proceso de montaje de una producción audiovisual.

- CE1.2. Se ha realizado una composición multicapa, combinando ajustes de corrección de color, efectos de movimiento o variación de velocidad de la imagen (congelación, ralentización y aceleración), ocultación o difuminado de rostros, aplicación de keys y efectos de seguimiento y estabilización etc.

- CE1.3. Se han determinado y se han generado las keys necesarias para la realización de un efecto y se ha seleccionado el tipo (luminancia, crominancia, matte y por diferencia) y el procesado más adecuado para cada caso.

- CE1.4. Se han integrado en el montaje efectos procedentes de una plataforma externa y gráficos, así como rotulación procedente de equipos generadores de caracteres o de plataformas de grafismo y rotulación externas.



– CE1.5. Se ha ajustado y se ha igualado la calidad visual de la imagen, determinando los parámetros que haya que modificar y el nivel de procesado de la imagen, con herramientas propias o con equipos y software adicional.

– CE1.6. Se han archivado los parámetros de ajuste de los efectos, garantizando la posibilidad de recuperarlos y aplicarlos de nuevo.

– CE1.7. Se ha comprobado la importación y el conformado correctos de los datos y de los materiales de intercambio.

– CE1.8. Se han elaborado los documentos basados en protocolos de intercambio de información estandarizados para facilitar el trabajo en otras plataformas.

• RA2. Realiza los procesos de acabado en la posproducción del producto audiovisual, reconociendo las características de la aplicación de las normativas de calidad diferentes formatos de registro, distribución y exhibición.

– CE2.1. Se han detallado los flujos de trabajo de la posproducción en procesos lineales y no lineales, analógicos y digitales, de definición estándar y de alta definición, y se han valorado las características técnicas y las prestaciones de los soportes y formatos utilizados en el montaje final.

– CE2.2. Se han elaborado y se han interpretado listados, archivos y documentos que aseguren la repetibilidad del montaje a partir de originales de procedencia diversa (cinta, telecine, laboratorio, archivos informáticos etc.).

– CE2.3. Se han aplicado al montaje final los procesos técnicos de corrección de color y etalonaje.

– CE2.4. Se ha realizado el conformado de un producto audiovisual con los medios originales en soportes fotosensibles, electrónicos o informáticos, a partir de la información obtenida de la edición off-line, y se han integrado los efectos y demás materiales generados en plataformas externas.

– CE2.5. Se ha establecido un sistema para comprobar la integración de los materiales externos en el montaje final, así como la sincronización y el contenido de las pistas de sonido.

– CE2.6. Se han especificado las características de la principal normativa relativa a referencias, niveles y disposición de las pistas y formatos de intercambio de vídeo, así como



a las características de los sistemas de sonido en uso para exhibición o emisión, y la disposición de las pistas de sonido en las copias estándar cinematográficas.

– CE2.7. Se han detallado los sistemas de tirada de copias cinematográficas y de exhibición.

– CE2.8. Se ha generado una cinta para emisión, siguiendo determinadas normas PPD (preparado para difusión o emisión), incorporando las claquetas y la distribución solicitada de pistas de audio.

• RA3. Adapta las características del máster del producto audiovisual a los formatos y a las tecnologías que se empleen en la exhibición, valorando las soluciones técnicas existentes para la protección de los derechos de explotación de la obra.

– CE3.1. Se han diferenciado las características de las ventanas de explotación de los productos audiovisuales, especificando los formatos de entrega característicos de cada una.

– CE3.2. Se han aplicado a un producto audiovisual los parámetros técnicos y los protocolos de intercambio relativos a la realización de duplicados, de copias de seguridad y copias para exhibición cinematográfica en soporte fotoquímico y electrónico, de copias de emisión para operadores de televisión, para descarga de contenidos en internet y para masterizado de DVD, blu-ray u otros sistemas de exhibición.

– CE3.3. Se ha seleccionado el formato idóneo de masterizado en función de las perspectivas de explotación del producto, y se han especificado los procesos y los materiales de producción final para cada canal de distribución.

– CE3.4. Se ha elaborado la documentación técnica para el máster y las copias de exhibición o emisión, en formato tanto fotosensible como electrónico e informático.

– CE3.5. Se ha realizado el proceso de autoría en DVD, blu-ray u otro formato, obteniendo copias para fines de comprobación, testeo, promoción etc.

– CE3.6. Se ha valorado la aplicación a un producto audiovisual de un sistema estandarizado de protección de los derechos de explotación, según las especificaciones técnicas de las tecnologías empleadas para su comercialización.

– CE3.7. Se han preparado, se han clasificado y se han archivado los materiales de sonido, imagen e infográficos utilizados durante el montaje, así como los materiales in-



termedios y finales de un proyecto audiovisual y los datos que constituyen el proyecto de montaje, para favorecer adecuaciones, actualizaciones y seguimientos posteriores.

– CE3.8. Se ha elaborado la documentación para el archivo de los medios, metadatos y datos del proyecto.

1.1.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Generación e introducción de efectos de imagen en el proceso de montaje y posproducción.

- Dispositivos para la generación de efectos vídeo.
- Sistemas y plataformas de posproducción de imagen.
- Técnicas y procedimientos de composición multicapa:
 - Organización del proyecto y flujo de trabajo.
 - Gestión de capas.
 - Creación de máscaras.
 - Animación. Interpolación. Trayectorias.
- Procedimientos de aplicación de efectos:
 - Efectos de key: superposición e incrustación.
 - Corrección de color y efectos de imagen.
 - Retoque de imagen en vídeo.
 - Planificación de la grabación a efectos de seguimiento.
- Técnicas de creación de gráficos y rotulación.



BC2. Procesos de acabado en la posproducción del producto audiovisual.

- Procesos finales de montaje y sonorización.
- Técnicas, procedimientos y flujos de trabajo en el acabado del producto.
- Técnicas y flujos de trabajo en la edición off-line: conformado y cortado de negativo.
- Control de calidad del producto:
 - Distribución de pistas sonoras en los soportes videográficos y cinematográficos.
 - Banda internacional.
 - Normas PPD (preparado para difusión o emisión).
- Balance final técnico de la posproducción: criterios de valoración.
- Control de calidad en el montaje, edición y posproducción.

BC3. Adecuación de las características del máster a las tecnologías y a los formatos empleados.

- Condicionamientos técnicos de las ventanas de explotación de productos audiovisuales.
- Difusión de productos audiovisuales a través de operadores de televisión.
- Distribución comercial: descarga de contenidos y copias con soporte físico.
- Formatos para proyección en salas cinematográficas.
- Proceso de obtención del máster y copias de explotación.
- Sistemas de autoría DVD y blu-ray.
- Generación de copias de seguridad y duplicación de vídeo.
- Clasificación y archivado de medios, documentos y datos generados en el proceso de montaje o posproducción.



1.1.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo da resposta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos, para su impartición es conveniente que las actividades de enseñanza y aprendizaje se dediquen a la adquisición de las competencias de esas funciones, en coordinación con el módulo de Planificación del montaje y posproducción de audiovisuales, de este ciclo.

Este módulo desarrolla las funciones de edición y posproducción del proyecto de imagen en movimiento y de realización de procesos finales de montaje y posproducción, correspondientes al procesado, al montaje o edición y a la posproducción de imágenes, referidas todas ellas al proceso de producciones audiovisuales y, en concreto, a los subprocesos de producción de proyectos de cine, vídeo, animación, multimedia interactivo y televisión.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), h), j) y n) del ciclo formativo, y las competencias d), e), h), j) y n).

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabaje con las técnicas de montaje y posproducción de proyectos cine, vídeo, animación, multimedia, nuevos medios y televisión de diferentes tipos, tales como anuncios publicitarios, videoclips, animación, multimedia, documentales y dramáticos.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– Montajes de proyectos audiovisuales operando con distintos sistemas y plataformas de montaje y posproducción.

– Procesos de acabado de posproducción de proyectos audiovisuales.

– Procesos de masterizado de proyectos audiovisuales.

1.2. Módulo profesional: Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D.

• Equivalencia en créditos ECTS: 7.

• Código: MP1085.

• Duración: 107 horas.



1.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Define las características técnicas finales del proyecto, analizando y valorando su dimensión, y definiendo sus parámetros de trabajo y acabado final.

- CE1.1. Se ha especificado el formato (de trabajo, de reproducción, de almacenaje y de exhibición) y la resolución de trabajo del proyecto, y se ha comprobado que sea acorde a las necesidades del resultado final.

- CE1.2. Se ha elaborado una lista de formatos de salida y conversiones necesarias, incluyendo los tipos de archivos que haya que generar en función del modo de exhibición.

- CE1.3. Se ha elaborado un esquema del proceso que haya que seguir, especificando las fases, la cronología y los trabajos que puedan hacerse simultáneamente.

- CE1.4. Se ha elaborado una lista de opciones de materiales (en el caso de «stop motion»), hardware y software, indicando las ventajas y los inconvenientes en cuanto a precios, plazos y calidad.

- CE1.5. Se han asignado a cada puesto de trabajo los materiales, el hardware y el software necesarios para la realización del proyecto.

- RA2. Define las características del modo de trabajo en red y los protocolos de comunicación e interacción necesarios para la realización de un proyecto de animación, valorando los equipos técnicos y humanos que intervienen en distintos tipos de proyectos.

- CE2.1. Se ha elaborado un listado categorizado de las referencias que haya que utilizar (enlaces a los elementos que compondrán la secuencia animada), especificando el sistema de carpetas, subcarpetas y archivos que utilizará todo el equipo.

- CE2.2. Se ha elaborado un memorándum de instrucciones, especificando la asignación de espacios virtuales de trabajo y de almacenamiento.

- CE2.3. Se han especificado las conexiones físicas entre las estaciones de trabajo y se han calculado las necesidades de energía para el desarrollo del trabajo, teniendo en cuenta la ergonomía y el buen funcionamiento de los equipos.



– CE2.4. Se ha diseñado un organigrama del proceso, teniendo en cuenta la asignación de competencias específicas a responsables de las áreas de ejecución del proyecto, con plazos parciales de realización.

– CE2.5. Se han elaborado los protocolos de comunicación e interacción, asignando los permisos jerarquizados para cada persona usuaria.

– CE2.6. Se ha establecido un sistema de revisión y actualización diaria de ficheros, teniendo en cuenta la racionalidad de la evolución del proyecto y la reasignación de tareas, para evitar la superposición y la repetición de trabajos.

• RA3. Realiza la separación de pases y capas, y organiza los efectos de rénder, valorando las posibilidades de configuración de los parámetros para el cálculo final de construcción de la imagen.

– CE3.1. Se ha elegido el sistema idóneo de rénder para el proyecto, a partir de la valoración de las ventajas y los inconvenientes que aportan las opciones posibles respecto a la rapidez, la calidad y la facilidad de manipulación, para la corrección y el ajuste de parámetros.

– CE3.2. Se han realizado pruebas con el sistema de rénder elegido para el proyecto con diferentes sistemas operativos y con distintos atributos para los diversos modelos (personajes, decorados y atrezzo).

– CE3.3. Se ha comprobado el funcionamiento de los efectos físicos mediante la realización del rénder de partículas.

– CE3.4. Se han decidido, se han generado y se han aplicado los efectos de rénder pertinentes para cada capa en los fotogramas elegidos, y se ha comprobado su funcionamiento.

– CE3.5. Se ha realizado el rénder optimizando los tiempos y las necesidades de posproducción, a partir de la importación de las referencias de los modelos definitivos.

• RA4. Realiza el rénder final por capas y pases, evaluando las necesidades de supervisión del proceso y la aplicación de medidas correctoras destinadas a la consecución del material de posproducción.

– CE4.1. Se ha valorado la disponibilidad, la capacidad y la velocidad de las estaciones de trabajo y granja de rénder, para la satisfacción de las necesidades del proyecto.



– CE4.2. Se ha optimizado el tiempo disponible para la ejecución del rénder final por capas, reflejando y actualizando en un plan de rénder los fotogramas de cada plano, la separación de capas y sus atributos.

– CE4.3. Se ha comprobado el cumplimiento de los requisitos del rénder (integridad del fotograma, orden y posición de los elementos de las capa y flicker etc.) fotograma a fotograma y capa a capa.

– CE4.4. Se han resuelto los errores detectados, reajustando los parámetros y atributos del rénder.

– CE4.5. Se ha diseñado el sistema de clasificación y archivo de las capas resultantes, con su nomenclatura correspondiente, en función de los protocolos establecidos en la definición de proyecto.

• RA5. Finaliza el proyecto de imagen realizando el diseño de los efectos cinematográficos requeridos por el guion y analizando las posibilidades de ajuste de los recursos y tiempos a la dimensión del proyecto.

– CE5.1. Se han fusionado las capas y los pases para obtener la imagen final, definiendo las fases del proceso que sean necesarias para optimizar tiempos y recursos.

– CE5.2. Se ha diseñado un proceso de trabajo ordenado y razonado que permita la reutilización del proyecto por otras personas.

– CE5.3. Se han identificado las máscaras necesarias para mejorar el proceso de posproducción, así como sus tipos, distinguiendo entre las que proceden del rénder y las que pueden realizarse en la posproducción.

– CE5.4. Se han determinado los efectos necesarios para cada plano a partir del guion, y se ha decidido cuáles son prioritarios, prescindibles o sustituibles, según las dimensiones del proyecto.

– CE5.5. Se han determinado las características de los plugins necesarios para el diseño de los efectos, valorando las posibilidades de obtención de los más adecuados mediante la investigación y el establecimiento de contactos e intercambio de información con otras personas usuarias o proveedores.

CVE-DOG: dfpvcdm4-kn75-s8j2-qq95-7phcqqh9hf4-1



– CE5.6. Se han generado los efectos para la integración, el movimiento de multiplanos y el reencuadre, para su aplicación en el proceso de posproducción.

– CE5.7. Se han generado los efectos de foco y desenfoco de movimiento, ajustándose a las resoluciones de exhibición.

– CE5.8. Se han generado los efectos para el realce y la corrección de color, teniendo en cuenta los formatos y sistemas de exhibición, distribución y publicación.

– CE5.9. Se ha diseñado el sistema de clasificación, catalogación y archivo de los materiales finales generados, para su posterior utilización en otros proyectos.

1.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Definición de las características técnicas finales del proyecto.

- Producto de animación:

- Características de los proyectos de animación.

- Películas para cine o consumo doméstico.

- Animaciones para juegos.

- Animaciones para proyectos multimedia.

- Aspecto final del producto: formatos de exhibición, publicación y difusión.

- Target: tipos de público y medios de consumo de los proyectos.

- Dimensionado de un proyecto de animación:

- Tecnología de un proyecto de animación: infraestructura técnica y tecnológica.

- Equipo humano.

- Recuperación y aprovechamiento de materiales para nuevos proyectos y productos.



BC2. Definición de las características del modo de trabajo en red.

- Trabajo compartido. Organigramas y jerarquías:
 - Fases simultáneas.
 - Sistemas de referencias.
- Protocolos de comunicación e interacción:
 - Nomenclatura de archivos.
 - Sistemas de intercambio de información en la red de trabajo.

BC3. Realización de la separación de capas y efectos de rénder.

- Software de rénder.
- Interfaces de usuario.
- Aplicación del sistema de rénder:
 - Elaboración del listado de fotogramas de cada plano.
 - Separación de elementos en capas y pases.
 - Aplicación de los efectos de rénder.
 - Análisis previo de los movimientos de las cámaras y las capas de rénder.

BC4. Realización del rénder final por capas y pases.

- Granjas de rénder.
- Visionado secuencial de los resultados del rénder.
- Corrección de parámetros y solución de problemas.
- Nomenclatura y archivado de los materiales generados.



BC5. Finalización del proyecto de imagen.

- Composición.
- Efectos cinematográficos: desenfoques, motion blur, filag y Z-buffer.
- Diseño y generación de efectos nuevos:
 - Análisis de efectos en visionado.
 - Creatividad para la generación de efectos.
 - Plugins.
 - Máster: normas y estándares de calidad. Corrección de color.

1.2.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza y aprendizaje a la adquisición de las competencias de esas funciones en coordinación con los módulos de Diseño, dibujo y modelado para animación, Color, iluminación y acabados 2D y 3D, Animación de elementos 2D y 3D y Realización de proyectos multimedia interactivos, de este ciclo ciclo, así como con otros módulos de otros ciclos de la familia profesional que desarrollan las funciones de producción de audiovisuales, realización de cine y vídeo, posproducción de vídeo y posproducción de audio.

Este módulo desarrolla las funciones correspondientes de configuración y definición de proyectos de animación audiovisual en 2D y 3D.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b) y e) del ciclo formativo, y las competencias a), b) y e).

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de películas de animación 2D y 3D, animaciones para publicidad y videojuegos, animaciones para incrustación de efectos es-



peciales en películas de imagen real y retoque de películas, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza y aprendizaje de:

- Trabajo en red con referencias.
- Diseño de trabajos de imagen animada.
- Renderizado y finalización de proyectos de imagen animada.

1.3. Módulo profesional: Diseño, dibujo y modelado para animación.

- Equivalencia en créditos ECTS: 11.
- Código: MP1086.
- Duración: 267 horas.

1.3.1. Unidad formativa 1: Creación de personajes y escenografía.

- Código: MP1086_12.
- Duración: 180 horas.

1.3.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Diseña y crea personajes, escenarios y atrezzo para animación, valorando la utilización de diversos métodos plásticos y tecnológicos.

- CE1.1. Se ha decidido el método básico que haya que utilizar (tipología de líneas, nivel de concreción o abstracción, proporcionalidad etc.), para el diseño de personajes, escenarios y atrezzo adecuados para un proyecto de animación, a partir del análisis de sus requisitos y del estudio de bocetos y diseños de autoría diversa.

- CE1.2. Se han decidido los materiales que se vayan a utilizar a partir de la valoración de su idoneidad para cada diseño, en función de las características del proyecto.

- CE1.3. Se han realizado bocetos a lápiz y por ordenador figurativamente reconocibles de personajes, escenarios y elementos de atrezzo, a partir de la interpretación de los conceptos propuestos en el proyecto.



– CE1.4. Se han realizado versiones en diferentes estilos de dibujos de personajes, escenarios y elementos de atrezzo, con arreglo a los valores expresivos, descriptivos y dramáticos especificados en el guion literario y en la biblia de personajes.

– CE1.5. Se han representado tridimensionalmente los bocetos, respetando las proporciones y los acabados de los dibujos originales en diferentes materiales moldeables (plastilina, arcilla, pasta de papel etc.).

– CE1.6. Se han elaborado los diseños con diversas herramientas plásticas materiales o por ordenador, optimizando los recursos gráficos y las fuentes disponibles, y adecuándose a la dimensión del proyecto.

• RA2. Define el aspecto visual final de la animación, valorando la utilización de las herramientas plásticas materiales y/o virtuales necesarias.

– CE2.1. Se han realizado informes de comparación de tramas argumentales con su aspecto visual, a partir del análisis de diferentes productos de animación.

– CE2.2. Se han relacionado los personajes, el vestuario, los decorados y las expresiones con los posibles targets de público, y se han recogido los resultados en un dossier.

– CE2.3. Se ha realizado un estudio estadístico de colores, expresiones, rasgos, vestuarios y decorados asignados a diferentes narraciones, mediante la realización de un test con público diverso del entorno próximo al aula.

– CE2.4. Se han definido los aspectos visuales concretos de un proyecto de animación determinado, y se ha categorizado subjetivamente su importancia en un dossier.

– CE2.5. Se ha realizado la incorporación de los aspectos visuales previamente estudiados a un conjunto de imágenes representativas del producto final.

– CE2.6. Se han definido las escalas, las posturas, las expresiones y las indicaciones necesarias para el modelado, mediante la elaboración de hojas de modelo y hojas de giro de los personajes.

– CE2.7. Se han descrito las características de cada elemento visual y la iluminación de cada secuencia, pintando físicamente y/o virtualmente los estudios de color definitivos.



– CE2.8. Se ha realizado el ajuste de los recursos disponibles y de los medios de exhibición, reproducción y publicación, elaborando las cartas de color.

• RA3. Modela escenarios, personajes y decorados definitivos para la realización de animaciones «stop motion», con valoración de la idoneidad de la elección de las herramientas plásticas y/o virtuales necesarias.

– CE3.1. Se ha definido la fragmentación de los diseños originales, indicado las proporciones y los elementos que serán modificables por fotograma o sustituibles, y se ha elaborado una lista de los elementos que haya que modelar.

– CE3.2. Se ha valorado la cantidad necesaria de cada material para la construcción de personajes, escenarios y atrezzo, y se ha consignado en una lista de necesidades.

– CE3.3. Se han modelado los elementos necesarios en los materiales adecuados (pasta de modelar, madera, arena, tela, cartón etc.), ateniéndose a las escalas correspondientes según el storyboard.

– CE3.4. Se han analizado las necesidades de sustentación, limitación y temporización del movimiento, diseñando los elementos pertinentes no visibles.

– CE3.5. Se ha diseñado un sistema de clasificación y almacenaje de modo seguro de los modelos y de los elementos animables, según el plan de trabajo, para su fácil localización y recuperación, protegiéndolos de su deterioro por factores medioambientales.

• RA4. Modela en 3D personajes, escenarios, atrezzo y ropa, analizando las características del empleo de diferentes tipos de software.

– CE4.1. Se han determinado los tamaños finales, los métodos de modelado, la escala final y las características de movimiento de cada objeto, elaborando un listado de elementos que haya que modelar.

– CE4.2. Se ha optimizado la geometría generada escaneando los modelos físicos (esculturas).

– CE4.3. Se ha elegido el método de modelado (nurbs, polígonos o «subdivision surfaces») atendiendo a las características del modelo que haya que realizar.



– CE4.4. Se han modelado en tres dimensiones personajes, escenarios y elementos de atrezzo, ajustándose a las hojas de modelo y de giro.

– CE4.5. Se ha realizado el modelado por separado de los movimientos faciales para la vocalización y para las expresiones dramáticas, y el análisis de las deformaciones gestuales de cada personaje, y se han agrupado y se han archivado los resultados para su posterior uso en la preparación del personaje para animación.

– CE4.6. Se ha modelado la ropa necesaria sobre los modelos, mediante patrones virtuales, respetando los diseños de las hojas de modelo.

– CE4.7. Se ha diseñado un sistema de archivado de los ficheros de los modelos con los nombres correspondientes según las versiones y en los lugares pertinentes, para su fácil recuperación y utilización.

1.3.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Diseño y creación de personajes, escenarios y atrezzo para animación.

- Forma:

- Percepción visual.

- Forma e imagen. Estructura y apariencia exterior.

- Análisis de las formas de la naturaleza. Procesos de abstracción y síntesis.

- Forma estática y dinámica. Ritmo.

- Proporciones, simplificación y funcionalidad.

- Representación gráfica:

- Conceptos básicos de dibujo. Forma bidimensional y tridimensional, y su representación sobre el plano.

- Escalas: campos de aplicación.

- Escenografía y decorado: elementos visuales y plásticos.

- Representación tridimensional.



- Narrativa gráfica:

- Composición. Expresividad de los elementos formales en el campo visual.

- Cómic: evolución del género.

BC2. Definición del aspecto visual final de la animación.

- Expresividad y códigos visuales aprendidos.

- Observación y análisis de la estética contemporánea: las modas.

- Elaboración de las hojas de modelo: de construcción, de giro del personaje (turnaround), de expresiones, de poses y de tamaños comparativos.

- Elaboración de la carta de color:

- Teoría del color y sistemas de clasificación. Valores expresivos y descriptivos.

- El color como fenómeno físico y visual: color luz y color pigmento.

- Elaboración de los estudios de color.

- Definición del estilo de la animación:

- Comparación de productos de animación.

- Elaboración de dossier de aspectos visuales.

- Realización de test de públicos.

BC3. Modelado de escenarios, personajes y decorados definitivos para la realización de animaciones «stop motion».

- Elaboración de la lista de elementos que haya que modelar:

- Análisis de la documentación de dirección: guion literario, guion técnico, biblia de personajes y storyboard.

- Fragmentación de los modelos.



- Reconstrucción tridimensional de la visión espacial de los modelos:
 - Construcción de esqueletos y sistemas de sujeción.
 - Elección de los materiales: rígidos y moldeables.
 - Lenguaje corporal y gestual.
 - Almacenamiento, clasificación y conservación de los elementos de animación.
- BC4. Modelado en 3D de personajes, escenarios, atrezzo y ropa.
- Modelado por ordenador: herramientas y trabajo compartido.
 - Programas de modelado 3D.
 - Interpretación de la documentación procedente de la dirección artística: esbozos y esculturas.
 - Preparación del modelado:
 - Carga de los modelos de referencia procedentes de escáner 3D y/o «model sheets» y turnaround en 2D.
 - Elección del procedimiento de modelado.
 - Superficies nurb.
 - Polígonos.
 - «Subdivision surfaces».
 - Elaboración de personajes.
 - Elaboración de escenarios.
 - Elaboración de atrezzo y props.
 - Finalización, nomenclatura y archivado de las superficies generadas.



1.3.2. Unidad formativa 2: Narración de la animación.

- Código: MP1086_22.

- Duración: 87 horas.

1.3.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Elabora storyboard y animáticas («leica reel») de un proyecto de animación, analizando las necesidades de acción, ritmo y narrativa del proyecto.

- CE1.1. Se han definido las bases del ritmo y la continuidad del proyecto de animación, a partir del análisis del lenguaje audiovisual y los conceptos de silencio, espacio en off y elipsis.

- CE1.2. Se han definido los encuadres y el acting de los personajes, dibujando físicamente y/o digitalmente las viñetas correspondientes a cada plano del guion técnico.

- CE1.3. Se han determinado los movimientos de cámara, entradas y salidas de personajes y modificaciones de los escenarios, fijando fotogramas clave y realizando pequeñas animaciones de los encuadres y/o personajes sobre la digitalización del storyboard.

- CE1.4. Se han temporalizado los planos y se ha ajustado el ritmo a la narrativa del proyecto, realizando el montaje secuencial de los dibujos del storyboard con las herramientas de edición adecuadas.

- CE1.5. Se han interpretado y se han deducido del guion los sonidos, las músicas y los diálogos, grabando voces sincrónicas y elaborando un borrador de sonido sobre el montaje del storyboard.

- CE1.6. Se han generado para su grabación o se han adquirido según los medios disponibles diferentes efectos de sonido y de sala, y músicas que se ajusten a los requisitos técnicos y expresivos del proyecto.

- CE1.7. Se ha creado un borrador de banda sonora editando conjuntamente los diálogos, añadiendo músicas, efectos de sonido y de fondo para la cohesión del flujo de la narración, determinando el timing y ajustando niveles y velocidades.



– CE1.8. Se ha establecido la duración de cada escena, montando el audio correspondiente y almacenando cada archivo utilizando formatos y nomenclatura adecuados.

– CE1.9. Se ha modificado el storyboard sustituyendo los dibujos no pertinentes tras el visionado crítico de la animática.

1.3.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Elaboración de storyboard y animáticas («leica reel») de un proyecto de animación.

- Conceptos básicos de composición de plano.
- Documentación: análisis de los clásicos del storyboard.
- Imagen fija y en movimiento.
- Elaboración del storyboard:
 - Representación del movimiento en viñetas.
 - Imágenes secuenciadas.
- Grabación de sonido sincrónica.
- Nociones básicas de edición sonora:
 - Mono y estéreo.
 - Transiciones y niveles.
 - Filtros y efectos.
 - Edición multipista.
- Elaboración de la animática:
 - Dramatismo del sonido: análisis de los clásicos.
 - Banda sonora: componentes (diálogos, músicas, foley y efectos).
 - Leyes de la narrativa audiovisual y el montaje. Ritmo audiovisual.



1.3.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo da resposta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza y aprendizaje a la adquisición de las competencias de esas funciones en coordinación con los módulos de Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D, Color, iluminación y acabados 2D y 3D, Animación de elementos 2D y 3D y Realización de proyectos multimedia interactivos, de este ciclo, así como con otros módulos de otros ciclos de la familia profesional que desarrollan las funciones de realización de cine y vídeo, posproducción de vídeo y posproducción de audio.

Este módulo desarrolla las funciones correspondientes de diseño, dibujo y modelado de personajes, escenarios y atrezzo para todo tipo de producciones de animación 2D y 3D.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b) y d) del ciclo formativo, y las competencias a), b) y d).

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabaje con las técnicas de realización de películas de animación 2D y 3D, animaciones para publicidad y videojuegos, e integración de animaciones en imagen real, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza y aprendizaje de:

- Diseño de personajes, escenarios y atrezzo para 2D y 3D.
- Modelado de personajes, escenarios y atrezzo.
- Elaboración de storyboards y animáticas.

1.4. Módulo profesional: Animación de elementos 2D y 3D.

- Equivalencia en créditos ECTS: 16.
- Código: MP1087.
- Duración: 292 horas.



1.4.1. Unidad formativa 1: Preparación y cámaras, y efectos 3D.

- Código: MP1087_12.

- Duración: 147 horas.

1.4.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Elabora el «character setup» de personajes de 3D, evaluando las alternativas de utilización de todos los elementos que afectan a la realización del diseño de la interfaz más adecuada para la animación.

- CE1.1. Se ha analizado la morfología, el acting y la importancia en el proyecto de cada modelo, elaborando una tabla de expresiones y movimientos.

- CE1.2. Se ha construido un esqueleto dentro de cada modelo que se vaya a animar mediante una jerarquía de ensamblajes (joints), ajustándose a la morfología de éste con tantas articulaciones como giros y flexiones se prevean para su correcto funcionamiento.

- CE1.3. Se ha realizado la asignación de cinemáticas a diversas partes del esqueleto, diferenciando directas (FK) e inversas (IK), para poder controlar varias articulaciones al mismo tiempo, influyendo unas en las otras.

- CE1.4. Se ha emparentado la geometría con el esqueleto («bind skin») comprobando que no se generen pliegues no deseados por la rotación, el escalado o la translación.

- CE1.5. Se han pintado los pesos o las influencias de los ensamblajes sobre los puntos de la geometría, evitando la deformación irregular de ésta y suavizando el aspecto de los pliegues.

- CE1.6. Se han aplicado diversos tipos de deformadores (con manipulador propio o por conexiones entre geometrías), conectándolos a las partes de los modelos en que sea necesario, para su correcto movimiento.

- CE1.7. Se han incluido músculos y se han diferenciado los sólidos rígidos («rigide bodies») y la geometrías controladas por partículas («soft bodies»), automatizando movimientos secundarios y colisiones.



– CE1.8. Se ha elaborado la interfaz de animación, reuniendo en una sola herramienta todas las posibles deformaciones (de diferentes grados de complejidad según las partes que haya que animar), para la utilización del «character setup» por otras personas usuarias.

• RA2. Elabora el layout y prepara los planos para animación, analizando las características del guion técnico y la animática.

– CE2.1. Se ha realizado un desglose de secuencias y planos, especificando los personajes, los escenarios y los elementos de atrezzo que intervienen en cada uno de ellos.

– CE2.2. Se han colocado las referencias (enlaces a los elementos que compondrán la secuencia animada) a los modelos originales preparados para animar.

– CE2.3. Se han optimizado los tiempos de ejecución de diversos procesos posteriores, ocultando las geometrías que no vayan a intervenir en el plano.

– CE2.4. Se ha realizado la importación y la colocación de una banda de sonido con el doblaje original y los efectos diegéticos, para su utilización y sincronización por parte del personal animador.

– CE2.5. Se ha realizado la acotación de los planos en lo relativo al número de fotogramas, desplazamientos, giros y escalados que requieren los personajes, y los objetos con los que interactúen (props).

• RA3. Coloca y mueve las cámaras en 2D y 3D a partir de la interpretación de guiones técnicos, storyboard y animática, analizando la narrativa audiovisual y las características de la óptica aplicada.

– CE3.1. Se han valorado y se han determinado las focales virtuales que se vayan a utilizar para conseguir la expresividad visual requerida.

– CE3.2. Se han colocado las focales fijas en cada plano, ajustando las distancias entre cámara y objeto en función de los encuadres del storyboard y la profundidad de campo predefinida.

– CE3.3. Se han interpretado y se han definido, a partir del storyboard, los movimientos internos y externos, y las entradas y salidas de personajes, para la composición de los encuadres.



– CE3.4. Se han marcado las trayectorias de los movimientos de cámara temporizándolos (arranques, frenadas, aceleraciones y deceleraciones) mediante la colocación de fotogramas clave («key frames»), adaptándose a la acción del plano y al dramatismo requerido.

– CE3.5. Se ha realizado la temporización de los efectos de variación focal (zoom) mediante la colocación de fotogramas clave.

– CE3.6. Se han decidido los parámetros de enfoque (punto de máxima nitidez de foco y profundidad de campo) mediante la interpretación de los planos en cuanto a sus focales, la distancia a objetos y fondos, los movimientos, la luminosidad y el diafragma virtual, y se ha elaborado un informe para su posterior posproducción.

• RA4. Realiza los efectos 3D según las necesidades del guion, aplicando las leyes físicas al universo virtual.

– CE4.1. Se han definido las características de los efectos 3D que haya que generar en cuanto a la duración, la tipología de efecto y el momento de la aplicación (anterior o posterior a la animación de los personajes), y se ha consignado en un listado.

– CE4.2. Se han generado las partículas y se han creado los emisores necesarios para cada plano, asignando los campos de fuerza que definirán el comportamiento de éstas.

– CE4.3. Se han creado objetos dinámicos («rigide bodies») de comportamiento activo o pasivo, simulando movimientos y colisiones y controlando sus comportamientos, hasta conseguir el efecto deseado.

– CE4.4. Se han creado las geometrías controladas por partículas («soft bodies») necesarias para cada plano, pintando las influencias y generando los tensores que definirán el movimiento.

– CE4.5. Se han creado multitudes realizando la sustitución de las partículas por modelos animados.

– CE4.6. Se han configurado los atributos del «hardware render buffer» para ver las partículas previamente a la generación de las imágenes.



1.4.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Elaboración del «character setup» de personajes de 3D.

- «Character setup»: herramientas e información compartida.
- Colocación de las articulaciones y los elementos móviles: la morfología del modelo.
- Integración del esqueleto en el modelo («bind skin»).
- Aplicación de deformadores: conexión a los modelos.
- Parametrización de ejes de rotación y jerarquías.
- Elaboración de los rénder de prueba y corrección de errores.
- Diseño de la interfaz de animación.
- Finalización del setup, nomenclatura de catalogación y archivado de modelos y representaciones.

BC2. Elaboración del layout y preparación de los planos para animación.

- Software de colocación de elementos (personajes, escenarios y atrezzo).
- Reconstrucción espacial del storyboard:
 - Ubicación de las referencias de los modelos.
 - Actualización progresiva de las referencias.
- Temporización de los planos:
 - Incorporación de doblaje y efectos diegéticos.
 - Cálculo del número de fotogramas.
 - Desplazamientos, giros y escalados.



BC3. Colocación y movimiento de cámaras en 2D y 3D.

- Óptica y formación de imagen:

- Distancia focal y profundidad de campo.
- Profundidad de foco y distancia hiperfocal.
- Campos de visión.
- Comportamiento de lentes complejas.

- Cámara y narrativa audiovisual:

- Encuadre y angulación.
- Continuidad y dramatismo.
- Estilos y géneros en la planificación.
- Movimientos de cámara.

- Colocación y movimiento de cámaras en animación:

- Herramientas de cámara en animación.
- Fijación de los tiros de cámara según storyboard y animática.
- Ubicación de las cámaras: fijación de parámetros ópticos, distancias de cámara y encuadres iniciales y finales.
- Movimientos de cámara: elaboración de las curvas y utilización de keyframes.
- Nomenclatura y archivado de cámaras.

BC4. Realización de efectos 3D.

- Software de efectos 3D.

- Efectos físicos y partículas: diseño, generación y animación de partículas, y elaboración de dinámicas.



- Interacción entre masas y con efectos físicos.
- Creación de multitudes 3D.
- El «hardware render buffer».

1.4.2. Unidad formativa 2: Animación, rotoscopia y captura de movimiento.

- Código: MP1087_22.
- Duración: 145 horas.

1.4.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Realiza la animación y captura en «stop motion» o pixilación, valorando las posibilidades de optimización de las operaciones y adaptándose a los requisitos del guion técnico.

- CE1.1. Se ha diseñado la puesta en escena con los decorados y los elementos que haya que animar, disponiendo luces y cámara (tiros y encuadres) y preparando mecanismos y apoyos ocultos para sujeciones, movimientos y efectos de cámara.

- CE1.2. Se ha desarrollado un método de almacenaje y monitorización en tiempo real, preparando el sistema de captura de imágenes fijas para su secuencia.

- CE1.3. Se ha realizado un diagrama de movimientos temporizados según el storyboard, la carta de animación y la velocidad de movimiento prevista, decidiendo el número de fotogramas por segundo.

- CE1.4. Se han optimizado las secuencias mecánicas para reducir al mínimo los tiempos de modificación de puesta en escena mediante la realización de un plan de trabajo.

- CE1.5. Se ha realizado la animación, modificando posiciones en los fotogramas adecuados y sustituyendo los elementos necesarios según el plan de trabajo.

- RA2. Anima fotogramas sobre superficie física o por ordenador en 2D y 3D a partir de la interpretación del guion, para conseguir la expresividad requerida, aplicando técnicas de dibujo y animación, y analizando características expresivas.

- CE2.1. Se han temporalizado los movimientos de todos los elementos que se vayan a animar, indicando el número de fotogramas necesario para cada variación y generando una carta de animación por cada plano, personaje y/o decorado.



– CE2.2. Se han dibujado los fotogramas clave y se han fragmentado decorados, personajes y elementos de atrezzo en las capas que haya que animar, a partir de la interpretación expresiva del guion, el storyboard y la animática, configurando el plan de animación.

– CE2.3. Se han dibujado las intercalaciones, adaptándose a los tiempos marcados y a los dibujos anteriores y posteriores, según la carta de animación.

– CE2.4. Se ha realizado la animación de los elementos 3D en sus movimientos genéricos mediante la interfaz de animación, con la expresividad adecuada y adaptándose a los tiempos requeridos.

– CE2.5. Se ha realizado la animación de los elementos 3D en sus movimientos secundarios, específicos y partes blandas, con la expresividad adecuada, mediante la interfaz de animación.

– CE2.6. Se han realizado las sincronizaciones de movimientos necesarias para conseguir transmitir mayor sensación de realismo y verosimilitud a la animación.

• RA3. Realiza la captura de movimiento y rotoscopia en 2D y 3D, valorando la utilización de las herramientas físicas o virtuales pertinentes.

– CE3.1. Se han valorado los movimientos (desplazamiento y velocidad), el número de elementos, el número de sensores de captura necesario para cada elemento y la transición de la captura al espacio virtual, para diseñar el sistema de captura de movimiento y/o rotoscopia más adecuado al proyecto.

– CE3.2. Se ha realizado la distribución en el espacio real de las cámaras de captura según el sistema prediseñado y acorde con el software de captura de movimiento.

– CE3.3. Se ha realizado la ubicación definitiva de los sensores de captura en los puntos adecuados del actor, respondiendo a las exigencias del software y mediante diversos ensayos.

– CE3.4. Se ha realizado la captura de movimiento trasladando los resultados al setup del modelo que se vaya a animar.

– CE3.5. Se ha implantado en el setup del modelo que se vaya a animar la variación de los puntos de referencia de los sensores de captura entre fotogramas, tras la realización de la captura de movimiento.



– CE3.6. Se han capturado los fotogramas de referencia necesarios y se han ajustado los tamaños de las imágenes de referencia para rotoscopia, adaptándolos a los encuadres previstos en el storyboard y resaltando los elementos que haya que rotoscopiar sobre las imágenes de referencia.

– CE3.7. Se han realizado los ajustes de las imágenes de referencia (ampliación o disminución y encuadre) según las indicaciones del storyboard y se han indicado los detalles de los elementos que se vayan a rotoscopiar.

– CE3.8. Se han enclavado las imágenes de referencia teniendo en cuenta la fragmentación espacio-temporal de los planos, para su uso en regletas de animación (pegbars) o en pantallas virtuales.

– CE3.9. Se han dibujado, físicamente o virtualmente, sobre las imágenes de referencia los personajes y los elementos que se vayan a animar, respetando las hojas de modelo.

1.4.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Realización de la animación y captura en «stop motion» o pixilación.

• Animación de elementos materiales. «Stop motion»:

– Persistencia retiniana.

– Sistemas de captura de imágenes secuenciadas.

– Software de edición y secuenciación de imágenes.

– Asignación y repartición de tiempos: temporalización (timing) y fragmentación del movimiento.

– Pixilación.

– Interpretación: expresión corporal y gestual.

– Realización de los movimientos faciales ajustándose a las referencias de imagen y sonido (sincronización, lipsync).

• Personajes 3D: anatomía humana y animal.



BC2. Animación de fotogramas:

- Carta de animación:

- Elaboración de tablas de tiempo de cada elemento animado.
- Temporización (timing) y fragmentación del movimiento.

- Animación de fotogramas 2D:

- Software de animación 2D.
- Animación en fotogramas completos.
- Intercalación.
- Filmación y escaneado de los dibujos. Efectos de filmación.

- Animación de 3D:

- Interfaces de animación. Los keyframes.
- Realización de los movimientos genéricos: según el timing, ajustándose al story movie y según referencias de captura de movimiento. Expresividad y lenguaje corporal.
- Realización de los movimientos derivados según la intencionalidad dramática.
- Movimiento de ropa y pelo.
- Realización de los movimientos faciales, ajustándose a las referencias de imagen y sonido (sincronización y lipsync). Uso de los «blend shapes».

BC3. Realización de la captura de movimiento y rotoscopia en 2D y 3D.

- Sistemas de captura de movimiento:

- Herramientas de captura de movimiento: software, cámaras y sensores.
- Diseño del espacio de captura y distribución de cámaras.



- Rotoscopia:

- Obtención, escalado y archivado de las imágenes originales.
- Cámaras fotográficas y cinematográficas para rotoscopia.
- Escáner.
- Elaboración de capas para rotoscopia en acetatos según los parámetros técnicos de la fotografía de animación.
- Elaboración de superposiciones y rotoscopias: en superficies planas y por ordenador.

1.4.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza y aprendizaje a la adquisición de las competencias de esas funciones en coordinación con los módulos de Diseño, dibujo y modelado para animación, Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D, Color, iluminación y acabados 2D y 3D y Realización de proyectos multimedia interactivos de este ciclo, así como con otros módulos de otros ciclos de la familia profesional que desarrollan las funciones de producción de audiovisuales y realización de cine y vídeo.

Este módulo desarrolla las funciones de animación 2D y 3D, y de realización de procesos finales de montaje y posproducción, referidas al proceso de producciones audiovisuales y, en concreto, de los subprocesos de producción de proyectos de cine, vídeo, animación, multimedia interactivo y televisión.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c) y d) del ciclo formativo, y las competencias c) y d).

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de animación 2D y 3D de proyectos de películas 2D y 3D, juegos y entornos interactivos de diferentes tipos, tales como spots



publicitarios animados, cortos de animación, videojuegos y animaciones para incrustación de efectos especiales en películas de imagen real, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza y aprendizaje de:

- Captura de movimiento y rotoscopia.
- Animación de «stop motion».
- Preparación (setup) de personajes, escenarios y atrezzo.
- Animación de personajes, escenarios y atrezzo.
- Colocación de cámaras virtuales.

1.5. Módulo profesional: Color, iluminación y acabados 2D y 3D.

- Equivalencia en créditos ECTS: 11.
- Código: MP1088.
- Duración: 227 horas.

1.5.1. Unidad formativa 1: Texturización 3D.

- Código: MP1088_12.
- Duración: 127 horas.

1.5.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Genera los mapas UV de los modelos, analizando las posibilidades de empleo de las herramientas de software más adecuadas para la operación.

– CE1.1. Se ha estudiado la geometría de cada modelo, analizando su morfología para su idónea colocación en un espacio bidimensional, con vistas a su posterior pintado y la aplicación de mapas.

– CE1.2. Se han generado los mapas UV de cada elemento del modelo según sus características, usando los mapas planos, cilíndricos, esféricos, automáticos o basados en cámara que se adapten mejor a su morfología.



– CE1.3. Se han optimizado los modelos para el pintado en 2D de cada superficie, modificando los puntos en los mapas UV mediante la herramienta necesaria.

– CE1.4. Se han solucionado los problemas que sufrirá la geometría cuando se apliquen las expresiones, las flexiones o los pliegues y los repliegues, modificando los puntos en los mapas UV con la herramienta precisa.

– CE1.5. Se ha optimizado la aplicación de texturas de cada modelo, generando las versiones de UV («UV sets») necesarias.

• RA2. Define y aplica los materiales virtuales sobre los modelos, analizando todos los parámetros que afecten al comportamiento de las superficies e interpretando los estudios de color.

– CE2.1. Se han analizado las características de cada elemento del modelo, generando los materiales virtuales necesarios.

– CE2.2. Se ha elegido el material adecuado según la textura que haya que reproducir, aplicándolo a cada elemento del modelo.

– CE2.3. Se han analizado los referentes necesarios (reales o no) para el ajuste de los parámetros de especularidad, refracción y reflexión de cada material.

– CE2.4. Se han analizado los referentes necesarios (reales o no) para el ajuste de los parámetros de transparencia, ambiente, translucencia y autoiluminación de cada material.

– CE2.5. Se han analizado los referentes necesarios (reales o no) para el ajuste de las intensidades de relieve volumétrico (desplazamiento) o visual (gump) de cada material.

• RA3. Genera pelo virtual, geometría pintada («paint effects»), texturas procedurales 2D y 3D y bitmaps, animándolos (en su caso) y analizando sus posibilidades de ajuste a los estudios de color y a la dimensión del proyecto.

– CE3.1. Se ha generado pelo virtual sobre cada superficie que lo requiera, interpretando la información contenida en los estudios de color.

– CE3.2. Se han pintado los mapas necesarios para dar forma, color, grosor y longitud al pelo, animándolos (en su caso) y ajustándose a los bocetos de color y a las hojas de modelo.



– CE3.3. Se ha conseguido la apariencia deseada, creando las texturas procedurales 2D en distintos materiales y modificando sus parámetros con el software 3D pertinente.

– CE3.4. Se ha conseguido la apariencia deseada, generando las texturas procedurales 3D, fijándola (en su caso) a la geometría en distintos materiales y modificando sus parámetros con el software 3D adecuado.

– CE3.5. Se han pintado los bitmaps empleando software 3D directamente sobre la geometría, o en 2D tomando los mapas UV como punto de referencia y adaptándose a lo establecido en los estudios de color y a la resolución final.

– CE3.6. Se han generado por conversión de procedurales los bitmaps necesarios para su aplicación como textura 2D.

– CE3.7. Se ha generado geometría pintada («paint effects») sobre los modelos y se han ajustado sus parámetros, interpretando los estudios de color.

– CE3.8. Se ha diseñado un sistema de archivado de los modelos texturizados, materiales, procedurales 2D y 3D y bitmaps en las ubicaciones pertinentes y con los nombres adecuados, para la localización inmediata por cualquier persona usuaria.

1.5.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Generación de los mapas UV de los modelos.

- Parametrización bidimensional de objetos tridimensionales.
- Características morfológicas de los objetos. Tipos de proyecciones.
- Mapas UV.
- Fragmentación de los modelos.
- Deformación de los objetos tridimensionales en movimiento.
- Fabricación de los mapas UV:
 - Herramientas de trabajo.
 - Elección del tipo de mapa.



- Recolocación de puntos UV.
- Suavizado de comprobación de la geometría. Exportado de UV.
- UV sets.

BC2. Definición y aplicación de los materiales virtuales sobre los modelos.

- Rénder y «render view».
- Análisis de las características superficiales de los objetos reales: especularidad, ambientación, transparencia, reflexión, refracción, translucencia, autoiluminación y relieve.
- Aplicación de los materiales sobre los modelos:
 - Software 2D y 3D de generación y aplicación de materiales.
 - Resoluciones de trabajo y su adaptación al formato de finalización.
 - Características de las texturas: transparencia, volumen, brillo y color.
- Animación de las texturas.
- Nomenclatura y archivado de materiales, mapas y modelos texturizados.

BC3. Generación de pelo virtual, geometría pintada (paint effects), texturas procedurales 2D y 3D, y bitmaps.

- Características del pelo: forma, grosor, longitud, color y comportamiento según los ambientes.
- Generación de pelo virtual: software para la generación de pelo.
- Generación de texturas procedurales 2D y 3D:
 - Utilización de las herramientas de generación y aplicación de texturas.
 - Texturas procedurales 2D.
 - Texturas procedurales 3D.



- Pintado de los modelos:
 - Bitmaps.
 - Pintado en 3D directo sobre la geometría.
 - Pintado en 2D sobre la referencia de los mapas UV.
 - Generación de mapas 2D a las resoluciones necesarias.
 - Conversión de procedurales a bitmaps.
- Generación de geometría pintada:
 - Necesidad de la geometría pintada: optimización del volumen gráfico.
 - Software de geometría pintada.

1.5.2. Unidad formativa 2: Color e iluminación.

- Código: MP1088_22.
- Duración: 100 horas.

1.5.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Aplica color físicamente o por ordenador para «stop motion», adaptándose a la carta de color y a los diseños originales.
 - CE1.1. Se ha decidido el modo de fragmentación de los dibujos para la óptima aplicación del color, buscando la eficacia y el resultado artístico deseado.
 - CE1.2. Se han seleccionado los materiales de tinción para el coloreado según los requisitos de la captura de imagen y los efectos prediseñados.
 - CE1.3. Se han aplicado los colores físicamente o por ordenador con las técnicas adecuadas para cada caso.



– CE1.4. Se han aplicado los colores sobre elementos tridimensionales para «stop motion» según los diseños originales, teniendo en cuenta los parámetros de iluminación y puesta en escena.

– CE1.5. Se han aplicado los colores sobre fondos, trampantojos y forillos auxiliares según los diseños originales, teniendo en cuenta los parámetros de la cámara de captura y de iluminación.

• RA2. Define y desglosa las luces necesarias para cada escenario, analizando los estudios de color.

– CE2.1. Se ha preparado el material de trabajo, sustituyendo las referencias de los modelos preparados para animación por las de los modelos texturizados y finalizados.

– CE2.2. Se ha elaborado un desglose de las luces necesarias para cada escenario, apoyándose en los estudios de color previamente realizados.

– CE2.3. Se ha definido la orientación, la altura y la amplitud de los haces de cada fuente de luz según los estudios de color, dibujando un esbozo con los planos de planta y alzado de cada escenario.

– CE2.4. Se han decidido los tipos de luz (direccional, ambiental, focal, puntual, de área, de volumen etc.) que se vayan a emplear en cada caso, según el tipo de haz dibujado en los planos.

– CE2.5. Se han determinado las propiedades de las sombras generadas por cada luz, atendiendo a los estudios de color.

• RA3. Aplica, modifica y anima las luces virtuales y sus parámetros en cada escenario, valorando la elección de las herramientas de software adecuadas.

– CE3.1. Se han conseguido los efectos de claroscuro de los estudios de color, aplicando la iluminación predeterminada.

– CE3.2. Se han adecuado los tamaños de los mapas de sombras a las dimensiones de los escenarios y a la resolución final del rénder que haya que realizar, según los parámetros de finalización del proyecto.



– CE3.3. Se ha conseguido la tonalidad marcada en los estudios de color, modificando los parámetros de color de luces y sombras.

– CE3.4. Se ha conseguido el efecto predeterminado en los estudios de color, ajustando las intensidades de cada una de las luces, los diámetros de sus haces y sus ángulos de penumbra.

– CE3.5. Se ha determinado qué luz o luces afectan a qué elementos de cada escenario, y se han generado luces específicas para determinados objetos como, por ejemplo, la geometría pintada.

– CE3.6. Se ha conseguido el efecto predeterminado en los estudios de color, modificando los parámetros de dureza, transparencia, profundidad y oclusión de luces y sombras.

– CE3.7. Se han animado las luces del escenario susceptibles de ello, modificando los parámetros necesarios y ajustando los fotogramas clave, a fin de conseguir el efecto deseado.

• RA4. Ilumina cada plano animado, realizando los personajes definidos y analizando la intencionalidad dramática.

– CE4.1. Se han extraído las características fundamentales de los estilos y de los géneros empleados en la iluminación de audiovisuales, y se ha analizado cada uno de ellos.

– CE4.2. Se ha comprobado el efecto causado por la iluminación del escenario, renderizando y visionando los fotogramas que se consideren necesarios de cada plano ya animado.

– CE4.3. Se ha conseguido un mejor aprovechamiento de la iluminación tras el movimiento de cámaras y personajes, recolocando las luces del escenario.

– CE4.4. Se han realizado los personajes y su adecuación dramática, creando las luces nuevas necesarias específicas para cada plano.

– CE4.5. Se ha ajustado el comportamiento de la iluminación del pelo y la geometría pintada, creando luces específicas para ellos y definiendo sus mapas de sombras característicos.

– CE4.6. Se han animado las luces, utilizando fotogramas clave en su posición de inicio y final, la intensidad, el color o los parámetros necesarios, adaptándose a las exigencias del guion.



1.5.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Aplicación de color físicamente o por ordenador para «stop motion».

- Aplicación de color sobre superficies físicas:

- Mezcla aditiva del color.

- Pigmentos y materiales.

- Herramientas de aplicación: fragmentación de los dibujos y estructura por capas, y aplicación de color sobre superficies planas y acetatos.

- Aplicación de color por ordenador: software de aplicación.

BC2. Definición y desglose de las luces necesarias para cada escenario.

- Elaboración del esbozo de proyección de los haces de luz:

- Parámetros y propiedades de la luz: reflexión, refracción y difracción, temperatura de color, intensidad, flujo, luminancia e iluminancia.

- Características de la utilización de las fuentes de luz según su ubicación: directas, rebotadas, rellenos y contraluces.

- Ángulos sólidos y ley del cuadrado de la distancia.

- Difusión, sombras y penumbras.

- Desglose de luces de escenario:

- Luminarias y fuentes de luz reales y su traducción a la luz virtual.

- Visualización de luces según los estudios de color.

BC3. Aplicación, modificación y animación de las luces virtuales.

- Aplicación virtual de luces de escenario:

- Software de iluminación 3D.



- Definición de las sombras según los estudios de color: dureza, color y degradación.
- Nomenclatura y archivado de luces de escenario y escenarios preiluminados.
- Mapas de sombras: cuantificación.
- Ajuste de los parámetros: intensidad y dureza, color, oclusión, transparencia y profundidad.
- Animación de luces.

BC4. Iluminación de planos animados.

- Realce de los personajes y su adecuación dramática con la luz.
- Estilos y géneros en la iluminación audiovisual.
- Emparentamiento de luces a objetos.
- Nomenclatura y archivado de luces de plano y planos iluminados.

1.5.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza y aprendizaje a la adquisición de las competencias de esas funciones en coordinación con los módulos de Diseño, dibujo y modelado para animación, Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D, Animación de elementos 2D y 3D y Realización de proyectos multimedia interactivos de este ciclo, así como con otros módulos de otros ciclos de la familia profesional que desarrollan las funciones de producción de audiovisuales, realización de cine y vídeo, posproducción de vídeo y posproducción de audio.

Este módulo desarrolla las funciones de realización de proyectos de animación 2D, 3D y de audiovisuales multimedia interactivos, referidas al proceso de producciones audiovisuales y, en concreto, al subproceso de producción de proyectos audiovisuales multimedia.



La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c) y d) del ciclo formativo y las competencias c) y d).

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabaje con las técnicas de películas de animación 2D y 3D, animaciones para publicidad y videojuegos, animaciones para la incrustación en efectos especiales de películas de imagen real y retoque de películas, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza y aprendizaje de:

- Texturización de modelos 3D.
- Pintado de imágenes 2D y 3D.
- Iluminación de personajes y escenarios en animación.

1.6. Módulo profesional: Proyectos de juegos y entornos interactivos.

- Equivalencia en créditos ECTS: 7.
- Código: MP1089.
- Duración: 87 horas.

1.6.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Determina los objetivos, el estilo gráfico y narrativo, las especificaciones y los requisitos del sistema para un proyecto de videojuego o entorno interactivo, y elabora su documentación.

– CE1.1. Se han determinado los requisitos funcionales del sistema de información desde la perspectiva de la persona usuaria y las características del producto audiovisual multimedia interactivo (catálogo de productos, enseñanza asistida por ordenador, videojuegos, aplicaciones para dispositivos móviles y realidad virtual etc.).

– CE1.2. Se han determinado los objetivos comunicativos, funcionales y formales del proyecto que se vaya a desarrollar, valorando la necesidad de un tratamiento lineal, interactivo o mixto.



– CE1.3. Se ha realizado el proceso de captura de requisitos (documentos de visión y guía).

– CE1.4. Se ha seleccionado la plataforma o las plataformas de distribución final del proyecto en función del presupuesto disponible y de los objetivos previstos, atendiendo a los requisitos de accesibilidad, compatibilidad y operaciones entre plataformas.

– CE1.5. Se ha diseñado una metodología de trabajo en función del presupuesto, las limitaciones del equipo y la dimensión del proyecto.

– CE1.6. Se han definido las fases, entradas y salidas del diseño y desarrollo del proyecto según las características del producto.

– CE1.7. Se han definido las secuencias dinámicas de acción y de relación (diagramas de secuencias y colaboración o interacción) y el comportamiento dinámico de objetos o clases (diagramas de estados), según el tratamiento del producto que se vaya a desarrollar.

– CE1.8. Se han determinado los acontecimientos causales desplegados en el tiempo y las interacciones de los agentes intencionales.

– CE1.9. Se han determinado los requisitos ergonómicos aplicables al diseño del diálogo, los procedimientos de evaluación, pruebas y medición de la usabilidad y accesibilidad, a partir del contexto de uso, las recomendaciones y las condiciones de diseño universal.

– CE1.10. Se ha realizado el modelo de información relativo a conexiones, interfaces, descripciones, actividades y requisitos, a partir del análisis de las necesidades de información.

• RA2. Determina las arquitecturas tecnológicas de producción o desarrollo de los proyectos de videojuegos o entornos interactivos, relacionando las especificaciones técnicas con los requisitos de operación y seguridad.

– CE2.1. Se han segmentado los diagramas de los modelos iniciales en secciones o capas para mostrar la lógica de la aplicación, el diseño de la interfaz de usuario/a y las clases implicadas en el almacenamiento de datos.

– CE2.2. Se han documentado los detalles de la implementación del sistema (diagramas de clase y componentes) y de la distribución general del hardware necesario (diagramas de implementación).



– CE2.3. Se ha documentado la arquitectura tecnológica de producción o desarrollo, teniendo en cuenta el análisis de las capacidades previstas, las especificaciones de carácter técnico, la disponibilidad de las bases de datos, los permisos de acceso a la información y los sistemas de comunicación entre el personal técnico.

– CE2.4. Se han determinado los parámetros y los procedimientos de gestión de proyectos, sistemas de puesta a punto de equipos y herramientas, conectividad y comunicaciones, y aseguramiento de la calidad y seguridad de la información del entorno de producción.

• RA3. Planifica y realiza el seguimiento de proyectos de videojuegos o entornos interactivos, valorando procedimientos de optimización de recursos, tiempo y presupuestos.

– CE3.1. Se han propuesto alternativas a los procesos y a los procedimientos descritos en los planes de trabajo (seguimiento, calidad y mantenimiento), para favorecer la eficacia y la eficiencia en el trabajo.

– CE3.2. Se han determinado los principales hitos del proyecto, estableciendo la lista de tareas, relaciones, dependencias y duraciones, y empleando herramientas de planificación de proyectos.

– CE3.3. Se han determinado y se han asignado los recursos humanos, técnicos y materiales necesarios, reajustando o resolviendo los posibles conflictos de disponibilidad o sobreasignación.

– CE3.4. Se ha efectuado el seguimiento del proyecto en todas sus fases, optimizando los márgenes de demora permisibles e identificando la ruta crítica y las consecuencias de los retrasos o del incumplimiento de plazos.

– CE3.5. Se ha elaborado el plan de acción para el desarrollo y la implantación del modelo y la arquitectura de información seleccionada, atendiendo a las limitaciones y a las consideraciones relativas a los recursos disponibles, plazos y costes.

– CE3.6. Se han determinado los permisos de acceso a la información y los sistemas de comunicación entre los equipos de trabajo, según el grado de participación del personal técnico del proyecto y los estándares de la documentación, a fin de facilitar la organización y la coordinación de los recursos durante cada fase.



- RA4. Define un sistema de calidad y evaluación del proyecto de videojuego o entorno interactivo, elaborando la documentación necesaria según la normativa internacional.

- CE4.1. Se han establecido las pruebas de evaluación de contenidos, interacciones y secuencias, y de la consistencia y la compleción de las especificaciones, y los estándares de documentación de la calidad.

- CE4.2. Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto audiovisual multimedia interactivo.

- CE4.3. Se ha diseñado el contenido de las baterías de pruebas para la futura evaluación del prototipo y de la versión beta.

- CE4.4. Se ha diseñado el contenido de las baterías de pruebas para la comprobación de compatibilidad y rendimiento entre plataformas.

- CE4.5. Se ha diseñado el contenido de las baterías de pruebas externas de evaluación del prototipo por el público objetivo.

- CE4.6. Se ha establecido el sistema de documentación de soporte (manual de usuario/a, manual en línea etc.).

- RA5. Organiza como módulos de información las fuentes necesarias para la realización de un videojuego o entorno interactivo, analizando las necesidades técnicas, narrativas y estéticas.

- CE5.1. Se han determinado los módulos de información del proyecto (agrupaciones de fuentes de textos, gráficos, sonidos, imágenes fijas e imágenes en movimiento) según las especificaciones, para garantizar su fluidez de procesado, integridad informativa, tamaño, posición y función en el producto.

- CE5.2. Se han determinado los contenidos, los aspectos y las características de fuentes, módulos de información, pantallas, niveles y diapositivas.

- CE5.3. Se han establecido las relaciones entre los módulos de información y su ubicación en el producto final, en función de las técnicas narrativas y estéticas.

- CE5.4. Se han elaborado los bocetos o las maquetas de cada pantalla, nivel y diapositiva del videojuego o entorno interactivo, en función de las técnicas narrativas y estéticas.



– CE5.5. Se ha respetado la legislación relativa a los derechos de autoría y la propiedad intelectual, de acuerdo con las características particulares del proyecto que se vaya a desarrollar.

– CE5.6. Se ha establecido el sistema de organización y catalogación de fuentes conforme a los requisitos de operación y seguridad acordados.

– CE5.7. Se han determinado protocolos de realización de copias de seguridad con objeto de garantizar la integridad y la disponibilidad de la información.

– CE5.8. Se ha determinado el sistema de control de versiones para garantizar la integridad y la disponibilidad de la versión adecuada de los productos.

– CE5.9. Se ha establecido el sistema de actualización del repositorio desde copias de trabajo, con previsión de posibles conflictos.

1.6.2. Contenidos básicos.

BC1. Determinación de objetivos, estilos gráficos, estilos narrativos, especificaciones y requisitos del proyecto de videojuego o entorno interactivo.

- Productos, estrategias y mercado de videojuegos:

- Breve historia del videojuego y los entornos interactivos.

- Mercado del videojuego.

- Planificación estratégica: definición de objetivos, necesidades, audiencia o público objetivo, y aspectos conceptuales y funcionales.

- Plataformas de destino o despliegue (persona usuaria final o soporte del modelo de información): requisitos de accesibilidad, compatibilidad e interoperabilidad.

- Modelización de sistemas: herramientas, técnicas y procedimientos:

- Diagramación, niveles apropiados de detalle. Notación estándar y semántica esencial para el modelado de sistemas (UML).



– Modelado de requisitos desde la perspectiva de la persona usuaria: actores y actrices, descripción de escenarios y casos de uso.

– Modelado de las secuencias dinámicas de acción y relaciones: diagramas de secuencias (paso de mensajes entre objetos) y colaboración (interacciones entre objetos).

– Modelado del comportamiento dinámico de objetos o clases: diagramas de estados (eventos, líneas de transición y acciones).

- Narrativa y comunicación interactiva:

- Arquitectura de la información, diseño de la interacción y la navegación.

- Narrativa lineal e interactiva.

- Programación de acontecimientos en desarrollos espacio-temporales.

- Análisis de situaciones: lugares, movimientos y acontecimientos posibles.

- Series de acontecimientos causales e interacciones de agentes intencionales.

- Interactividad funcional e intencional.

- Grados de simetría o asimetría en los procesos de comunicación interactiva (nuevos dispositivos de entrada y salida, avances en inteligencia, visión artificial, reconocimiento de voz etc.).

- Interfaz de usuario/a:

- Sistemas operativos e interfaces de usuario.

- Signos visuales e interactivos.

- Consistencia de la interfaz gráfica de usuario: pistas inequívocas e indicaciones intuitivas del funcionamiento, modelo conceptual, retroalimentación y correlación espacial entre los mandos (controles) y sus efectos.

- Aspecto y tacto de la interfaz de usuario/a. Acomodación de aspectos gráficos y/o formales a la función.



- Requisitos ergonómicos, y de usabilidad y accesibilidad: diseño del diálogo entre las personas usuarias y los sistemas de información.

- Diseño universal: orientaciones, recomendaciones y normativas aplicables.

- Técnicas y parámetros involucrados para la especificación de los requisitos ergonómicos y la medición de la usabilidad y la accesibilidad: contexto de uso, procedimientos de evaluación, criterios de medida y validación.

- Presentación y representación visual de la información.

- Guías para las personas usuarias, autodescripciones, pantallas de ayuda, documentación de soporte y sistemas de gestión de errores.

- Tipos de diálogos.

- Normativas de calidad y accesibilidad.

BC2. Determinación de las arquitecturas tecnológicas de desarrollo de los proyectos de videojuegos y entornos interactivos.

- Representaciones de la capacidad y funcionamiento del sistema:

- Modelado de los detalles concretos de la implementación del sistema: diagramas de clase y componentes.

- Modelado de la distribución general del hardware necesario: diagramas de implementación.

- Esquemas y modelos de bases de datos: diagramas entidad-relación.

- Arquitecturas, plataformas y entornos tecnológicos (hardware y software) de producción o desarrollo: requisitos técnicos y capacidades previstas.

- Operación y seguridad del entorno de producción o desarrollo.



BC3. Planificación y realización del seguimiento de proyectos de videojuegos y entornos interactivos.

- Grupos de trabajo, papeles, actividades, funciones y competencias.
- Planificación, organización, ejecución y control.
- Hitos, tareas y relaciones de dependencia.
- Estimación de la duración de las tareas con análisis hipotéticos.
- Aplicación de diagramas de Gantt y PERT.
- Algoritmo de cálculo de la ruta o camino crítico (CPM).
- Estimación de costes y plazos.
- Asignación de recursos.
- Plan de acción para el desarrollo y la implantación del modelo y la arquitectura de información.

BC4. Definición de un sistema de calidad y evaluación del proyecto de videojuegos y entornos interactivos.

- Evaluación técnica, tecnológica y competitiva de los procesos.
- Establecimiento y diseño de baterías de pruebas de evaluación del producto final:
 - Pruebas, evaluación y validación de escenarios y especificaciones, contenidos, interacciones y secuencias.
 - Evaluación de la calidad del prototipo.
 - Pruebas de evaluación del rendimiento y de la compatibilidad.
 - Pruebas de evaluación de la robustez (efectos de las interacciones).
 - Pruebas de evaluación por el público objetivo y versión beta.



BC5. Organización y catalogación de contenidos, fuentes y módulos de información.

• Valoración de la consistencia, la pertinencia y la calidad de los contenidos y/o de las fuentes:

- Unidad estilística (estética y narrativa).
- Requisitos de adaptación, edición o reelaboración.
- Formatos adecuados de archivo.

• Determinación de los módulos de información del producto multimedia, proyecto de videojuego y/o entorno interactivo.

• Diseño de pantallas:

- Arquitectura y navegación: tipos de pantallas.
- Color.
- Información textual y/o sonora.
- Estatus de elementos.

• Clasificación, reestructuración y organización de la información:

- Organización de la información, clasificación, catalogación e indización.
 - Herramientas de administración de medios digitales (DAM).
 - Diagramación de los contenidos organizados.
 - Estructuras topológicas y acceso a la información: redes y árboles.
 - Estructura modular y flujo de la experiencia de la persona usuaria.
- Derechos de autoría y propiedad intelectual:
- Mecanismos de protección y legislación.



- Formalización de papeles o atribuciones en los créditos de los proyectos.
- Licencias de software y protección de los derechos de autoría.
- Sistemas de almacenamiento, copias de seguridad y control de versiones:
 - Sistemas de respaldo y recuperación de datos.
 - Tipos de backup: completo, incremental y diferencial.
 - Sistemas de control de versiones: diferencias, estado y traza de productos.
 - Repositorios y copias de trabajo: resolución de conflictos.

1.6.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza y aprendizaje a la adquisición de las competencias de esas funciones en coordinación con los módulos de Realización de proyectos multimedia interactivos y Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo de este ciclo, así como con otros módulos de otros ciclos de la familia profesional que desarrollan las funciones de organización y gestión de la producción de audiovisuales.

Este módulo desarrolla las funciones correspondientes al diseño, la planificación, la coordinación y el seguimiento de la realización de proyectos audiovisuales multimedia interactivos, respecto al proceso de producciones audiovisuales y, en concreto, al subproceso de producción de proyectos de cine, vídeo y multimedia.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), f), g) y o) del ciclo formativo, y las competencias a), f), g) y o).

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiriera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabajen las técnicas de planificación y diseño de productos multimedia interactivos de diferentes tipos, tales como catálogos multimedia interactivos de



productos, productos multimedia de enseñanza y entretenimiento interactivos, y videojuegos y aplicaciones multimedia audiovisuales para dispositivos móviles, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza y aprendizaje de:

- Determinación de arquitecturas tecnológicas y de módulos de información.
- Establecimiento de baterías de pruebas de evaluación de productos de videojuegos y/o entornos interactivos.
- Elaboración de planes de trabajo de proyectos de videojuegos y/o entornos interactivos.
- Organización narrativa de los módulos de información del proyecto de videojuegos y/o entornos interactivos.

1.7. Módulo profesional: Realización de proyectos multimedia interactivos.

- Equivalencia en créditos ECTS: 12.
- Código: MP1090.
- Duración: 187 horas.

1.7.1. Unidad formativa 1: Interfaz y módulos de información.

- Código: MP1090_12.
- Duración: 110 horas.

1.7.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Construye la interfaz principal de navegación y control, valorando las posibilidades de aplicación de criterios ergonómicos, de accesibilidad, usabilidad y diseño universal, que optimicen el funcionamiento de los productos.

– CE1.1. Se han establecido los elementos de la interfaz principal de navegación y se han dotado de funcionalidad y control, siguiendo las especificaciones del proyecto y la normativa de diseño universal.



– CE1.2. Se han estructurado las pantallas, las páginas o los niveles del producto multimedia o videojuego, utilizando las herramientas de autoría y ajustándose a las especificaciones del proyecto.

– CE1.3. Se ha establecido y se ha comprobado el manejo de los eventos y la actualización de los estados de los elementos de la interfaz.

– CE1.4. Se ha definido el orden de los cambios de foco de los elementos de la interfaz, facilitando la interacción a través de distintos dispositivos de entrada.

– CE1.5. Se han evidenciado las zonas activas de la interfaz, asegurando su reconocimiento por la persona usuaria y atendiendo a los criterios ergonómicos, de accesibilidad y de usabilidad.

– CE1.6. Se han establecido los controles de reproducción, de ser necesarios, identificando el nivel de interacción requerido en las especificaciones del proyecto.

• RA2. Genera y adapta módulos de información multimedia, integrando fuentes de imagen fija (ilustración y fotografía), imagen en movimiento (vídeo y animación), sonido y texto, relacionando la modalidad narrativa de los proyectos multimedia con el ajuste de las características técnicas y formales de las fuentes y de los módulos de información.

– CE2.1. Se han generado módulos de información ajustando su modalidad narrativa (lineal e interactiva), las dimensiones y la duración, atendiendo a los requisitos técnicos y formales del proyecto.

– CE2.2. Se ha realizado la compresión y conversión de fuentes para optimizar su rendimiento, atendiendo a las especificaciones técnicas del proyecto.

– CE2.3. Se han integrado en módulos de información las fuentes de textos y de gráficos, ilustraciones y fotografías, ajustando sus características técnicas y formales.

– CE2.4. Se han realizado los módulos de audio (locuciones, música y efectos sonoros), vídeo y clips de animaciones, según el estilo definido en el proyecto y ajustando las características técnicas de las fuentes a los requisitos.



– CE2.5. Se han editado los módulos de información (textos, imagen, vídeo y audio), aplicando criterios expresivos y estéticos compatibles con los requisitos del proyecto.

– CE2.6. Se han realizado las secuencias de audio y vídeo streaming, en directo y/o bajo demanda, según los parámetros técnicos del proyecto y su soporte.

– CE2.7. Se ha elaborado la documentación, informes y registros de los cambios y operaciones realizados sobre las fuentes y los módulos de información.

– CE2.8. Se ha verificado la consistencia, la pertinencia y la calidad técnica de las fuentes y de los módulos de información, empleando listas de control, con arreglo a las especificaciones del proyecto.

• RA3. Cataloga las fuentes y los módulos de información multimedia, analizando protocolos normalizados de archivo e intercambio de fuentes, y aplicando herramientas de administración de medios digitales.

– CE3.1. Se han catalogado y se han archivado las fuentes y los módulos de información, para lo que se ha decidido el formato más adecuado según la arquitectura tecnológica, el soporte de difusión y el destino de publicación del proyecto multimedia interactivo.

– CE3.2. Se han realizado copias de seguridad de los módulos de información y de las fuentes, garantizando su integridad y la disponibilidad.

– CE3.3. Se han creado puntos de retorno para facilitar las eventuales modificaciones sobre los requisitos iniciales y las posibles reestructuraciones del proyecto, utilizando las herramientas de control de versiones.

– CE3.4. Se han ubicado las fuentes y los módulos de información con arreglo a los criterios de organización y catalogación establecidos en el proyecto.

– CE3.5. Se ha realizado el procesado por lotes de fuentes multimedia mediante herramientas de administración de medios digitales (DAM).

– CE3.6. Se han etiquetado y se han documentado las fuentes multimedia empleando metadatos, según el procedimiento establecido en el proyecto.



1.7.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Construcción de la interfaz principal de navegación y control.

- Estructura de productos multimedia interactivos:

- Interpretación de especificaciones y documentación del proyecto.

- Diseño en capas: interfaces, lógica de negocio y datos.

- Separación de la estructura, el contenido y la presentación.

- Interfaz de usuario/a de productos multimedia interactivos:

- Aplicación de criterios ergonómicos, de accesibilidad, de usabilidad y de diseño universal.

- Aspecto, funcionalidad y control de los elementos de la interfaz.

- Adecuación de la interfaz a la persona usuaria e internacionalización (i18n).

- Adecuación de la interfaz a distintos medios y dispositivos.

- Ventajas e inconvenientes de los elementos vectoriales y bitmap.

- Elementos de la interfaz: niveles de interacción requeridos.

- Jerarquías de componentes y generación de controles básicos: elementos de navegación, elementos botón, botones radio, confirmación etc. Menús, barras de desplazamiento, paneles etc. Controles de reproducción.

- Manejo de eventos y actualización de los estados de los diversos elementos de la interfaz.

- Información de operación y realimentación (feedback): sonidos, efectos, cambios de cursor, barras de progreso etc.

- Percepción de la profundidad y sombreado (umbroindicadores).



– Experiencia de la persona usuaria: eventos simultáneos en pantallas táctiles, animaciones, transiciones y efectos elaborados.

– Evaluación y validación de la interfaz de usuario/a.

BC2. Generación y adaptación de módulos de información multimedia.

• Creación, adaptación, edición o reelaboración de fuentes:

– Interpretación de los requisitos de creación, adaptación, edición o reelaboración de las fuentes.

– Tipos de fuentes: textos, gráficos, imágenes fijas (ilustración y fotografía) y en movimiento (vídeo y animación), y sonido (locuciones, efectos y música).

– Requisitos de accesibilidad e internacionalización (i18n).

– Técnicas y equipo de captura y digitalización de fuentes: señal analógica y digital, conversión, captura, tratamiento y transmisión de la señal, digitalización de sonido (locuciones, efectos y música), parámetros de digitalización, calidad y tamaño de archivo, frecuencia de muestreo, resolución (profundidad en bits), número de canales y duración del sonido.

– Técnicas y herramientas de edición, tratamiento y retoque. Ediciones básicas de archivos sonoros: modificación de la onda, fundidos, atenuación progresiva e inversión de onda. Creación de espacios sonoros y sonido envolvente. Sonido de síntesis, formato de forma de onda y MIDI. Reajuste de imágenes fijas (vectoriales y de mapa de bits). Reajuste de la profundidad de color (paletas adaptadas). Vectorización de imágenes de mapa de bits. Reajuste de imágenes en movimiento (vídeo y animación).

– Técnicas y herramientas para el trabajo con texto: reconocimiento óptico de caracteres (OCR). Legibilidad, cantidad, tamaño y adecuación a la persona usuaria. Requisitos de accesibilidad e internacionalización (i18n). Formatos de texto para subtítulo electrónico. Compatibilidad e intercambio de fuentes entre plataformas. Codificación ASCII, ANSI, Unicode, UTF-8 etc. Ajustes de las características del texto: hojas de estilo, kerning, interlineado, alineación, maquetado, tipografía etc. Texto estático y texto dinámico.

– Técnicas y herramientas de optimización del rendimiento. Formatos adecuados de archivo. Herramientas de conversión de formatos. Calidad y tamaño de fichero. Forma-



tos de compresión. Compresión con pérdida y sin pérdida de calidad. Códecs. Técnicas especiales de optimización de la visualización: tramado de difusión dithering y suavizado antialiasing. Optimización de secuencias de audio y vídeo streaming.

– Evaluación y validación de las fuentes optimizadas.

• Integración de fuentes en módulos de información multimedia:

– Interpretación de la documentación del proyecto acerca de los módulos de información necesarios.

– Establecimiento de su modalidad narrativa (lineal o interactiva).

– Ajuste de fuentes para su integración en módulos de información.

– Adecuación al estilo narrativo y gráfico definido en el proyecto.

– Evaluación y validación de los módulos de información.

BC3. Catalogación de las fuentes y los módulos de información multimedia.

• Técnicas y herramientas de administración de medios digitales (DAM):

– Interpretación de los criterios de organización y catalogación.

– Operaciones de búsqueda y filtrado.

– Operaciones de procesado por lotes.

– Etiquetado y documentación de fuentes multimedia.

– Edición de metadatos e información sobre derechos de autoría.

– Operaciones de archivo y catalogación.

– Organización de librerías de medios y recursos digitales.

• Comunicación entre aplicaciones para la gestión de medios en formatos nativos.



- Sistemas de almacenamiento y copias de seguridad:
 - Interpretación de los protocolos de operación y seguridad.
 - Empleo de sistemas de respaldo y recuperación de datos.
 - Realización y verificación de copias de seguridad.
 - Automatización de backups: completo, incremental y diferencial.
 - Restauración de copias de seguridad.

- Mantenimiento y control de versiones de fuentes y productos:
 - Interpretación de los protocolos de mantenimiento y actualización.
 - Mantenimiento de versiones de fuentes en alta calidad y en calidad optimizada.
 - Empleo de sistemas de control de versiones.
 - Repositorios y copias de trabajo.
 - Modificación concurrente de ficheros.
 - Comparación de diferencias, estado y traza de productos.
 - Actualización de cambios, detección y resolución de conflictos.
 - Informes de cambios, versiones y revisiones.
 - Restauración de versiones.

- Organización de las fuentes y los productos según la arquitectura tecnológica, el soporte de difusión y el destino de publicación.

1.7.2. Unidad formativa 2: Interactividad y secuenciación multimedia.

- Código: MP1090_22.

- Duración: 77 horas.



1.7.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Genera los elementos interactivos de un proyecto multimedia, integrando fuentes de animación, imagen, sonido y texto, con análisis de los métodos de introducción del código para el correcto funcionamiento de los productos, empleando herramientas de autoría.

- CE1.1. Se han generado los estados de los elementos interactivos, introduciendo animaciones, textos, imágenes y/o sonidos, siguiendo las especificaciones del diseño.

- CE1.2. Se ha añadido el código o los comportamientos preestablecidos adecuados para dotar de interactividad a los elementos interactivos, respetando las especificaciones del proyecto.

- CE1.3. Se han elaborado formularios, campos de entrada de datos, listas desplegables y selectores con sus correspondientes botones de validación, generando el código necesario para su funcionamiento.

- CE1.4. Se han generado gráficos dinámicos que permitan la interacción de la persona usuaria.

- CE1.5. Se ha comprobado y se ha previsualizado el correcto funcionamiento de la interactividad en cada pantalla o nivel, y se han corregido los posibles errores de sintaxis y tiempo de ejecución, empleando las herramientas de depuración de código.

- CE1.6. Se han archivado los elementos interactivos, realizando las copias de seguridad según las especificaciones técnicas del proyecto.

- RA2. Genera y sincroniza la secuencia de módulos de información en cada pantalla, página, nivel y diapositiva del proyecto multimedia, valorando las modalidades narrativas y los ritmos especificados en el guión.

- CE2.1. Se han generado animaciones con las fuentes utilizadas en el proyecto ajustándose a las indicaciones del guión y operando diestramente con la herramienta de autoría.

- CE2.2. Se han ajustado las fuentes y los módulos de información a los parámetros temporales, interpretando el ritmo del discurso narrativo especificado en el guión.



– CE2.3. Se ha establecido la secuencia de los módulos de información y se han sincronizado éstos con los eventos temporales o los independientes de la acción de la persona usuaria.

– CE2.4. Se ha sincronizado el audio con los eventos temporales y con los eventos de pantalla, ajustándolos a la intencionalidad narrativa del guión.

– CE2.5. Se han creado las transiciones entre pantallas, niveles, páginas o diapositivas, identificando su valor expresivo.

– CE2.6. Se ha añadido el código necesario para garantizar la correcta sincronización y secuencia de fuentes y módulos de información.

1.7.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Generación de los elementos interactivos de un proyecto multimedia.

- Generación de los estados de los elementos interactivos:

- Interpretación de los requisitos funcionales del sistema.

- Interpretación de los diagramas de secuencias dinámicas de acción, relaciones y estados definidos en el proyecto.

- Algoritmos y pseudocódigo.

- Introducción del código o los comportamientos preestablecidos.

- Depuración y documentación del código fuente.

- Elaboración de formularios, campos de entrada de datos, listas desplegadas y selectores:

- Interpretación de los requisitos del diálogo por menús, por comandos, por acceso directo y por cumplimentación de formularios.

- Creación de formularios con lógica condicional y envío de datos.

- Adición de los campos de entrada de datos.



- Introducción de la lógica condicional para el botón «enviar».
- Adición de mensajes de error y confirmación.
- Carga de datos externos en campos de texto dinámicos.
- Introducción del código o los comportamientos preestablecidos.
- Depuración y documentación del código fuente.

- Generación de gráficos dinámicos interactivos:

- Interpretación de los diagramas de secuencias dinámicas.
- Modos de mezcla, efectos y animaciones en tiempo de ejecución.
- Tipo, cantidad y calidad de los efectos dinámicos y rendimiento.
- Evaluación de las interacciones de cada pantalla, página o nivel.

BC2. Generación y sincronización de las secuencias de módulos de información.

- Generación de animaciones con las herramientas de autoría:

- Interpretación de los diagramas de secuencias dinámicas de acción, relaciones y estados definidos en el proyecto.

- Generación de las secuencias con herramientas de autoría.

- Líneas de tiempo. Fotogramas clave. Guías de movimiento. Bucles. Interpolaciones. Combinación de animaciones.

- Manejo de eventos y actualización de los estados:

- Eventos temporales e independientes de la acción de la persona usuaria.
- Ajuste de parámetros temporales de fuentes y módulos de información.
- Introducción del código o los comportamientos preestablecidos.



- Variación de las secuencias, ritmo o velocidad:
 - Velocidad de reproducción: curvas de aceleración o desaceleración.
 - Transiciones entre pantallas, niveles, páginas o diapositivas.
 - Secuencia y sincronización de módulos de información.
 - Introducción del código o los comportamientos preestablecidos.
- Evaluación de las secuencias de cada pantalla, página o nivel.

1.7.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo da respuesta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza y aprendizaje a la adquisición de las competencias de esas funciones en coordinación con los módulos de Proyectos de juegos y entornos interactivos, Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo y Realización del montaje y posproducción de audiovisuales de este ciclo, así como con otros módulos de otros ciclos de la familia profesional que desarrollan las funciones de producción de audiovisuales, realización de audiovisuales y posproducción de sonido en audiovisuales.

Este módulo desarrolla las funciones de realización de proyectos audiovisuales multimedia interactivos referidas al proceso de producciones audiovisuales y, en concreto, al subproceso de producción de proyectos audiovisuales multimedia.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), h), y o) del ciclo formativo, y las competencias g), h), i) y o).

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiera la polivalencia necesaria en este módulo es conveniente que se trabaje con las técnicas de realización de proyectos multimedia interactivos de diferentes tipos, tales como catálogos multimedia interactivos de productos, productos multimedia de enseñanza y entretenimiento interactivos, videojuegos



y aplicaciones multimedia audiovisuales para dispositivos móviles, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza y aprendizaje de:

- Elaboración de las interfaces de navegación de productos multimedia interactivos.
- Elaboración y sincronización de las secuencias de módulos de información de productos multimedia interactivos.
- Realización de la interactividad y transiciones de productos audiovisuales multimedia.

1.8. Módulo profesional: Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo.

- Equivalencia en créditos ECTS: 11.
- Código: MP1091.
- Duración: 123 horas.

1.8.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Genera las aplicaciones de proyectos multimedia interactivos hasta su compilación final, relacionando las consecuencias de las decisiones tomadas en esta fase con la posibilidad de ulteriores desarrollos y actualizaciones de los proyectos.

– CE1.1. Se ha realizado el análisis de las especificaciones del proyecto para su estructuración en objetos, eventos y funcionalidades.

– CE1.2. Se ha editado el código fuente correspondiente a la lógica de la aplicación para dar respuesta a los eventos y a las funcionalidades descritas en las especificaciones del proyecto.

– CE1.3. Se han realizado las tareas de depuración y detección de errores sobre códigos fuente propios o reutilizados, hasta la consecución del funcionamiento predeterminado.

– CE1.4. Se ha realizado la compilación de aplicaciones, personalizando las opciones para su adecuación a las especificaciones del proyecto.

– CE1.5. Se ha documentado el código fuente, posibilitando las adaptaciones y los desarrollos posteriores.



- RA2. Implementa proyectos multimedia multidispositivo, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de cada tipo de dispositivo con el que se vaya a acceder al proyecto multimedia.

- CE2.1. Se han adecuado los diseños de los elementos multimedia a las especificaciones técnicas de almacenamiento, conectividad, interactividad y visualización propias de cada tipo de dispositivo (ordenadores personales, dispositivos móviles y superficies táctiles etc.) de las aplicaciones multimedia específicas para cada tipo de dispositivo.

- CE2.2. Se ha realizado un diseño en capas de las aplicaciones interactivas para su adecuación a los dispositivos, buscando la optimización de los desarrollos y su reutilización.

- CE2.3. Se han desarrollado las aplicaciones interactivas para entornos multidispositivo, utilizando lenguajes orientados a objetos y buscando su optimización.

- CE2.4. Se han desarrollado aplicaciones interactivas que incorporan las funciones y características de hardware propias de los dispositivos.

- CE2.5. Se han verificado y se han validado los desarrollos en los entornos multidispositivos.

- CE2.6. Se han puesto en práctica soluciones para la difusión de aplicaciones multidispositivo, garantizando la correcta emisión de los contenidos.

- RA3. Desarrolla aplicaciones interactivas de entretenimiento que permitan la interacción con los elementos 3D y la participación de varias personas usuarias finales simultáneamente.

- CE3.1. Se han generado entornos interactivos en los que se integran elementos 3D, dotándolos de interactividad.

- CE3.2. Se han desarrollado aplicaciones interactivas de entretenimiento aplicadas al sector educativo (soluciones de teleaprendizaje, «serious games», TV interactiva etc.), aumentando la participación de la persona usuaria en los entornos de aprendizaje.

- CE3.3. Se han desarrollado aplicaciones interactivas de entretenimiento para espacios y eventos multimedia destinadas a la transmisión de contenidos dependientes de la interactividad de la persona usuaria.



– CE3.4. Se han creado entornos interactivos de videojuegos que permitan la interactividad entre los elementos 3D, respondiendo a modelos naturales de comportamiento físico, a partir de eventos desencadenados por la persona usuaria.

– CE3.5. Se han puesto en producción aplicaciones interactivas de entretenimiento en diversos entornos y dispositivos, verificando su funcionalidad y resolviendo las incidencias que pudieran surgir.

• RA4. Implementa proyectos multimedia interactivos con comunicación con dispositivos físicos externos que actúan como fuentes de información.

– CE4.1. Se han valorado y se han seleccionado los sistemas de comunicación entre dispositivos multimedia y sistemas de captación de datos capaces de recibir información del entorno.

– CE4.2. Se han realizado aplicaciones multimedia para la comunicación entre los dispositivos encargados de gestionar los contenidos interactivos, respondiendo a diversos eventos de entrada y salida.

– CE4.3. Se han desarrollado aplicaciones multimedia con funcionalidades de lectura de datos desde dispositivos externos (sensores, pulsadores, videocámaras etc.), procesado y conversión en eventos gestionables.

– CE4.4. Se han realizado aplicaciones multimedia capaces de actuar sobre dispositivos externos (tales como controles de iluminación, audio y vídeo), a partir de la interacción de la persona usuaria.

– CE4.5. Se ha desarrollado la comunicación entre dispositivos móviles y elementos de acceso a la información (códigos QR y comunicación bluetooth, redes wifi etc.), consiguiendo la ubicuidad de los contenidos.

• RA5. Implementa un entorno de simulación y prueba para la revisión y la verificación de las aplicaciones realizadas con un enfoque hacia un diseño universal y una orientación multiplataforma y multidispositivo, garantizando el correcto funcionamiento bajo las condiciones iniciales especificadas para el proyecto antes de la puesta en producción.

– CE5.1. Se ha diseñado un entorno de simulación capaz de reproducir las condiciones reales en que se pondrá en producción la aplicación y el proyecto.



– CE5.2. Se ha puesto en práctica un entorno de simulación multiplataforma y multidispositivo y de diseño universal, sobre el que se realizarán las verificaciones del proyecto.

– CE5.3. Se ha instalado el proyecto en distintos entornos de software y hardware, y se ha verificado su correcto funcionamiento sobre las especificaciones fijadas en el proyecto, definiendo los requisitos mínimos de trabajo finales.

– CE5.4. Se han realizado las baterías de pruebas necesarias para la validación del prototipo sobre el público objetivo destinatario de la aplicación.

– CE5.5. Se han documentado y se han ejecutado las acciones asociadas a las conclusiones obtenidas de la batería de pruebas realizadas para la verificación de la aplicación.

– CE5.6. Se ha documentado la aplicación mediante la creación de manuales de instalación, uso y especificaciones técnicas para la puesta en marcha del proyecto multimedia y su correcto funcionamiento.

1.8.2. Contenidos básicos.

BC1. Generación de aplicaciones para proyectos multimedia interactivos.

- Desarrollo de aplicaciones multimedia.

– Idoneidad y uso de los lenguajes de programación empleados en el desarrollo de aplicaciones multimedia y videojuegos.

– Herramientas de autoría y entornos integrados de desarrollo (IDE).

- Programación de aplicaciones para multimedia.

– Utilización de programación estructurada o procedimental.

– Utilización de programación orientada a eventos (eventos y mensajes).

– Reutilización de código: librerías de funciones, componentes de software (módulos autocontenidos) y comportamientos.

- Mecanismos, representación (tipos y estructuras) de datos y operadores.



- Empleo de componentes y creación de la interfaz de usuario/a:

- Interfaces de programación de aplicaciones (API).
- Componentes para almacenamiento y administración de datos.
- Implementación de interfaces independientes de la plataforma.
- Vinculación de datos a componentes de la interfaz.
- Personalización y reutilización de componentes.

BC2. Implementación de proyectos multimedia multidispositivo.

- Programación orientada a objetos (OOP):

- Interfaces, clases, objetos, métodos y propiedades.
- Método principal (main). Implementación de objetos.
- Código (o comportamiento) y datos (o propiedades).
- Envío de mensajes a métodos.

- Desarrollo de proyectos multimedia para plataformas multidispositivo:

- Desarrollo de aplicaciones multidispositivo.
- Diseño de elementos multimedia según las características de los ordenadores personales, dispositivos móviles, superficies táctiles y videoconsolas.
- Diseño en capas de aplicaciones interactivas.

BC3. Desarrollo de aplicaciones interactivas de entretenimiento.

- Sistemas interactivos de entretenimiento:

- Plataformas y arquitecturas para sistemas interactivos de entretenimiento (videoconsolas, ordenadores personales y dispositivos móviles).



- Sistemas interactivos aplicados a la formación virtual.
- Aplicaciones interactivas de entretenimiento aplicadas a espacios y eventos culturales.
- Productos audiovisuales multimedia interactivos culturales. «Serious games».
- Televisión interactiva: tecnologías y niveles de interactividad.
- Creación de videojuegos:
 - Creación de videojuegos: motores.
 - Programa principal de videojuego (estados y bucle principal).
 - Gestión de datos de un videojuego: objetos y acciones.
 - Lenguajes de scripting (lenguajes y usos).
 - Programación gráfica 3D.

BC4. Implementación de proyectos multimedia interactivos con comunicación con dispositivos físicos externos.

- Elementos de hardware para la interacción:
 - Sistemas de interacción.
 - Eventos y comunicaciones bidireccionales con dispositivos externos. Sensores, pulsadores, motores etc.
 - Dispositivos y superficies multitouch para proyectos interactivos.
 - Gestión de sistemas de captación de vídeo. Videocámaras.
 - Integración de mundos virtuales y realidad. Proyectos de realidad aumentada.



- Intercambio de información entre dispositivos:
 - Acceso a la información desde dispositivos móviles.
 - Codificación de accesos directos: códigos de barras, códigos QR etc.
 - Comunicaciones inalámbricas entre dispositivos con tecnología bluetooth y con redes wifi.

BC5. Implementación de entornos de simulación y prueba.

- Simulación de entornos multidispositivo:
 - Simuladores.
 - Establecimiento y gestión de puntos de control.
 - Monitorizado de recursos.
- Entornos de simulación basados en virtualización:
 - Creación e instalación de máquinas virtuales: software.
 - Backup y recuperación de máquinas virtuales.
 - Migración de máquinas virtuales.
- Verificación y validación de instalaciones multimedia interactivas:
 - Categorías, verificación y validación.
 - Procesos de verificación y validación. Herramientas de control.
 - Protección de seguridad del proyecto acabado.
- Entornos de simulación de diseño universal.



1.8.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo da resposta a una serie de funciones que conforman el perfil profesional del título.

Debido a la importancia de que se alcancen los resultados de aprendizaje establecidos, para su impartición es conveniente que se dediquen las actividades de enseñanza y aprendizaje a la adquisición de las competencias de esas funciones en coordinación con los módulos de Proyectos de juegos y entornos interactivos, Realización multimedia y Realización del montaje y posproducción de audiovisuales de este ciclo, así como con otros módulos de otros ciclos de la familia profesional que desarrollan las funciones de producción de audiovisuales, realización de audiovisuales y posproducción de sonido en audiovisuales.

Este módulo desarrolla las funciones de desarrollo de entornos interactivos multidispositivo referidas al proceso de producciones audiovisuales y, en concreto, al subproceso de producción de proyectos audiovisuales multimedia.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), h), i) y o) del ciclo formativo, y las competencias g), h), i) y o).

Asimismo, para conseguir que el alumnado adquiera la polivalencia necesaria en este módulo, es conveniente que se trabaje con las técnicas de desarrollo de entornos interactivos multidispositivo de diferentes tipos, tales como catálogos multimedia interactivos de productos, productos multimedia de enseñanza y entretenimiento interactivos, videojuegos y aplicaciones multimedia audiovisuales para dispositivos móviles, que están vinculadas fundamentalmente a las actividades de enseñanza y aprendizaje de:

- Generación de aplicaciones de proyectos de juegos y entornos interactivos hasta su compilación final.
- Implementación de proyectos multimedia multidispositivo.
- Desarrollo de aplicaciones interactivas de entretenimiento.
- Implementación de entornos de simulación y pruebas para la revisión y la verificación de las aplicaciones.



1.9. Módulo profesional: Formación en centros de trabajo.

- Equivalencia en créditos ECTS: 22.
- Código: MP1092.
- Duración: 384 horas.

1.9.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Identifica la estructura y la organización de la empresa en relación con la producción y la comercialización de los productos que obtiene.

- CE1.1. Se ha identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área.

- CE1.2. Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

- CE1.3. Se han relacionado las características del servicio y el tipo de clientela con el desarrollo de la actividad empresarial.

- CE1.4. Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

- CE1.5. Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

- CE1.6. Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

- RA2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

- CE2.1. Se han reconocido y se han justificado:

- Disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.

- Actitudes personales (puntualidad, empatía etc.) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad etc.) necesarias para el puesto de trabajo.



- Requisitos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
 - Requisitos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
 - Actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con la jerarquía establecida en la empresa.
 - Actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
 - Necesidades formativas para la inserción y la reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer profesional.
- CE2.2. Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de prevención de riesgos laborales de aplicación en la actividad profesional.
- CE2.3. Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- CE2.4. Se ha mantenido una actitud de respeto por el medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- CE2.5. Se han mantenido organizados, limpios y libres de obstáculos el puesto de trabajo y el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- CE2.6. Se ha responsabilizado del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- CE2.7. Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- CE2.8. Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- CE2.9. Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- CE2.10. Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y los procedimientos en el desarrollo de su trabajo.



- RA3. Participa en el diseño y en la conceptualización de un proyecto de animación o multimedia, relacionando sus requisitos y las características específicas con los procesos necesarios para llevar a cabo su producción.

- CE3.1. Se han definido las características de las funciones organizativas y empresariales, así como las fases, la cronología y los procesos de producción que concurren en la realización de un proyecto de animación o multimedia.

- CE3.2. Se han determinado los objetivos comunicativos, funcionales y formales, y se ha realizado el proceso de captura de requisitos (documentos de visión y guía) del proyecto a desarrollar, valorando la necesidad de un tratamiento lineal y/o interactivo.

- CE3.3. Se ha especificado el formato (de trabajo de reproducción, de almacenaje y de exhibición) y la resolución de trabajo del proyecto, comprobando que sea acorde con las necesidades del resultado final.

- CE3.4. Se ha elaborado una lista de formatos de salida y conversiones necesarias, incluyendo los tipos de archivos que haya que generar en función del modo de exhibición.

- CE3.5. Se han definido las características específicas de los equipos, el hardware y el software, indicando las ventajas y los inconvenientes en cuanto a precios, plazos y calidad.

- RA4. Participa en la planificación del proceso de producción de un proyecto de animación o multimedia, especificando las actividades y las características de los equipos humanos y técnicos que intervienen.

- CE4.1. Se ha elaborado un listado categorizado de las referencias (enlaces a los elementos que compondrán la secuencia animada a utilizar), especificando el sistema de carpetas, subcarpetas y archivos que haya que generar, para su utilización por todo el equipo.

- CE4.2. Se ha elaborado un memorándum de instrucciones que especifique la asignación de espacios virtuales de trabajo y de almacenamiento.

- CE4.3. Se han especificado las conexiones físicas entre las estaciones de trabajo y se han calculado las necesidades de energía para el desarrollo de trabajo, teniendo en cuenta la ergonomía y el buen funcionamiento de los equipos.



– CE4.4. Se ha diseñado un organigrama del proceso teniendo en cuenta la asignación de competencias específicas a las personas responsables de cada área de ejecución del proyecto, con plazos parciales de realización.

– CE4.5. Se han elaborado los protocolos de comunicación e interacción, asignando los permisos jerarquizados para cada persona usuaria.

– CE4.6. Se ha establecido un sistema de revisión y actualización diaria de archivos, teniendo en cuenta la racionalidad de la evolución del proyecto y la reasignación de tareas, para evitar la superposición y la repetición de trabajos.

• RA5. Participa en la producción de un proyecto de animación realizando la captura en «stop motion» o pixilación, animando fotogramas por ordenador en 2D o 3D, y diseñando el sistema de captura de movimiento y/o rotoscopia más adecuado.

– CE5.1. Se ha realizado la animación y la captura en «stop motion» o pixilación, de acuerdo con los requisitos del guion técnico.

– CE5.2. Se ha elaborado el «character setup» de personajes de 3D, diseñando la interfaz adecuada para la animación.

– CE5.3. Se han animado fotogramas sobre superficie física o por ordenador en 2D y 3D, y se han realizado los efectos 3D según las necesidades del guion, interpretando las leyes físicas en un universo virtual.

– CE5.4. Se han ubicado y se han manipulado las cámaras en 2D y 3D, a partir de la interpretación de guiones técnicos, storyboard y animática, y de la valoración de la narrativa audiovisual requerida en cada proyecto.

– CE5.5. Se han valorado los movimientos (desplazamiento y velocidad), el número de elementos, el número de sensores de captura necesarios para cada elemento y la translación de la captura al espacio virtual, para diseñar el sistema de captura de movimiento y/o rotoscopia más adecuado al proyecto.

– CE5.6. Se han capturado los fotogramas de referencia necesarios y se han ajustado los tamaños de las imágenes de referencia para rotoscopia, adaptándolos a los encuadres previstos en el storyboard y resaltando los elementos que haya que rotoscopiar sobre las imágenes de referencia.



- RA6. Participa en las operaciones de producción de un proyecto multimedia hasta la consecución del producto final, según la planificación establecida.

- CE6.1. Se han generado los elementos interactivos (fuentes de animación, imagen, sonido y texto) de un proyecto multimedia.

- CE6.2. Se han integrado y se han identificado los métodos de introducir el código para el funcionamiento de los elementos interactivos, respetando las especificaciones del proyecto.

- CE6.3. Se ha comprobado y se ha previsualizado el funcionamiento de la interactividad en cada pantalla o nivel, y se han corregido los posibles errores de sintaxis y el tiempo de ejecución, empleando las herramientas de depuración de código.

- CE6.4. Se han establecido los elementos de la interfaz principal de navegación y se han dotado de funcionalidad y control, siguiendo las especificaciones del proyecto y la normativa de diseño para todos ellos.

- CE6.5. Se han realizado las pantallas de un producto multimedia y los niveles de un juego interactivo, según los principios de composición y diseño.

- CE6.6. Se ha generado y se ha sincronizado la secuencia de módulos de información en cada pantalla, página, nivel y diapositiva del proyecto multimedia, según las modalidades narrativas y los ritmos especificados en el guion multimedia.

- RA7. Define un sistema de calidad y evaluación del proyecto de animación o multimedia, elaborando la documentación necesaria según la normativa internacional.

- CE7.1. Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto.

- CE7.2. Se han establecido las pruebas de evaluación de contenidos, interacciones y secuencias, y de la consistencia y la completación de las especificaciones y de los estándares de documentación.

- CE7.3. Se han diseñado las baterías de pruebas para la futura evaluación del prototipo, la versión beta y la comprobación de compatibilidad y rendimiento entre plataformas.



– CE7.4. Se han diseñado las pruebas externas de evaluación del prototipo que haya que realizar con el público objetivo predeterminado.

– CE7.5. Se ha redactado la documentación soporte del producto (manual de usuario/a, manual en línea etc.).

1.9.2. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias del título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos y los objetivos generales del ciclo, tanto los que se hayan alcanzado en el centro educativo, como los de difícil consecución en el mismo.

1.10. Módulo profesional: Proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.

- Equivalencia en créditos ECTS: 5.

- Código: MP1093.

- Duración: 26 horas.

1.10.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

- RA1. Identifica necesidades del sector productivo en relación con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

- CE1.1. Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.

- CE1.2. Se han caracterizado las empresas tipo y se ha indicado su estructura organizativa y las funciones de cada departamento.

- CE1.3. Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.

- CE1.4. Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.

- CE1.5. Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.



- CE1.6. Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- CE1.7. Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos, y sus condiciones de aplicación.
- CE1.8. Se han identificado las ayudas y las subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se propongan.
- CE1.9. Se ha elaborado el guion de trabajo para seguir en la elaboración del proyecto.
- RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, en donde incluye y desarrolla las fases que lo componen.
- CE2.1. Se ha recopilado información relativa a los aspectos que se vayan a tratar en el proyecto.
- CE2.2. Se ha realizado el estudio de la viabilidad técnica del proyecto.
- CE2.3. Se han identificado las fases o las partes que componen el proyecto, y su contenido.
- CE2.4. Se han establecido los objetivos buscados y se ha identificado su alcance.
- CE2.5. Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto.
- CE2.6. Se ha realizado el presupuesto correspondiente.
- CE2.7. Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del proyecto.
- CE2.8. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- CE2.9. Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.



• RA3. Planifica la puesta en práctica o la ejecución del proyecto, para lo que determina el plan de intervención y la documentación asociada.

– CE3.1. Se ha establecido la secuencia de actividades ordenadas en función de las necesidades de puesta en práctica.

– CE3.2. Se han determinado los recursos y la logística necesarios para cada actividad.

– CE3.3. Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.

– CE3.4. Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.

– CE3.5. Se han identificado los riesgos inherentes a la puesta en práctica y se ha definido el plan de prevención de riesgos, así como los medios y los equipos necesarios.

– CE3.6. Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos, y los tiempos de ejecución.

– CE3.7. Se ha hecho la valoración económica que dé respuesta a las condiciones de la puesta en práctica.

– CE3.8. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para la puesta en práctica o ejecución.

• RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y el control en la ejecución del proyecto, y justifica la selección de las variables y de los instrumentos empleados.

– CE4.1. Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.

– CE4.2. Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

– CE4.3. Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que se puedan presentar durante la realización de las actividades, así como su solución y su registro.

– CE4.4. Se ha definido el procedimiento para gestionar los cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema para su registro.



– CE4.5. Se ha definido y se ha elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

– CE4.6. Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de las personas usuarias o de la clientela, y se han elaborado los documentos específicos.

– CE4.7. Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto, cuando éste exista.

• RA5. Elabora y expone el informe del proyecto realizado, y justifica el procedimiento seguido.

– CE5.1. Se han enunciado los objetivos del proyecto.

– CE5.2. Se ha descrito el proceso seguido para la identificación de las necesidades de las empresas del sector.

– CE5.3. Se ha descrito la solución adoptada a partir de la documentación generada en el proceso de diseño.

– CE5.4. Se han descrito las actividades en las que se divide la ejecución del proyecto.

– CE5.5. Se han justificado las decisiones tomadas de planificación de la ejecución del proyecto.

– CE5.6. Se han justificado las decisiones tomadas de seguimiento y control en la ejecución del proyecto.

– CE5.7. Se han formulado las conclusiones del trabajo realizado en relación con las necesidades del sector productivo.

– CE5.8. Se han formulado, en su caso, propuestas de mejora.

– CE5.9. Se han realizado, en su caso, las aclaraciones solicitadas en la exposición.

– CE5.10. Se han empleado herramientas informáticas para la presentación de los resultados.



1.10.2. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información, identificación de necesidades y estudio de viabilidad.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas, concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en los sectores de la animación 2D y 3D, y la producción multimedia.

Se fomentará y se valorará la creatividad, el espíritu crítico y la capacidad de innovación en los procesos realizados, así como la adaptación de la formación recibida en supuestos laborales y en nuevas situaciones.

El equipo docente ejercerá la tutoría de las siguientes fases de realización del trabajo, que se realizarán fundamentalmente de modo no presencial: estudio de las necesidades del sector productivo, diseño, planificación, y seguimiento de la ejecución del proyecto.

La exposición del informe, que realizará todo el alumnado, es parte esencial del proceso de evaluación y se defenderá ante el equipo docente.

Por sus propias características, la formación del módulo se relaciona con todos los objetivos generales del ciclo y con todas las competencias profesionales, personales y sociales, excepto en lo relativo a la puesta en práctica de diversos aspectos de la intervención diseñada.



Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- Ejecución de trabajos en equipo.
- Responsabilidad y autoevaluación del trabajo realizado.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Uso de las TIC.

1.11. Módulo profesional: Formación y orientación laboral.

- Equivalencia en créditos ECTS: 5.
- Código: MP1094.
- Duración: 107 horas.

1.11.1. Unidad formativa 1: Prevención de riesgos laborales.

- Código: MP1094_12.
- Duración: 45 horas.

1.11.1.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Reconoce los derechos y las obligaciones de las personas trabajadoras y empresarias relacionados con la seguridad y la salud laboral.

– CE1.1. Se han relacionado las condiciones laborales con la salud de la persona trabajadora.

– CE1.2. Se han distinguido los principios de la acción preventiva que garantizan el derecho a la seguridad y a la salud de las personas trabajadoras.

– CE1.3. Se ha apreciado la importancia de la información y de la formación como medio para la eliminación o la reducción de los riesgos laborales.



– CE1.4. Se han comprendido las actuaciones adecuadas ante situaciones de emergencia y riesgo laboral grave e inminente.

– CE1.5. Se han valorado las medidas de protección específicas de personas trabajadoras sensibles a determinados riesgos, así como las de protección de la maternidad y la lactancia, y de menores.

– CE1.6. Se han analizado los derechos a la vigilancia y protección de la salud en el sector de animación y producción multimedia.

– CE1.7. Se ha asumido la necesidad de cumplir las obligaciones de las personas trabajadoras en materia de prevención de riesgos laborales.

• RA2. Evalúa las situaciones de riesgo derivadas de su actividad profesional analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo más habituales del sector de animación y producción multimedia.

– CE2.1. Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

– CE2.2. Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de ellos.

– CE2.3. Se han clasificado y se han descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

– CE2.4. Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo de las personas con la titulación de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

– CE2.5. Se ha llevado a cabo la evaluación de riesgos en un entorno de trabajo real o simulado relacionado con el sector de actividad.

• RA3. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos e identifica las responsabilidades de todos los agentes implicados.

– CE3.1. Se ha valorado la importancia de los hábitos preventivos en todos los ámbitos y en todas las actividades de la empresa.



– CE3.2. Se han clasificado los modos de organización de la prevención en la empresa en función de los criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

– CE3.3. Se han determinado los modos de representación de las personas trabajadoras en la empresa en materia de prevención de riesgos.

– CE3.4. Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

– CE3.5. Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuencia de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

– CE3.6. Se ha establecido el ámbito de una prevención integrada en las actividades de la empresa, y se han determinado las responsabilidades y las funciones de cada uno.

– CE3.7. Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional de la titulación de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

– CE3.8. Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación para una pequeña o mediana empresa del sector de actividad del título.

• RA4. Determina las medidas de prevención y protección en el entorno laboral de la titulación de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

– CE4.1. Se han definido las técnicas y las medidas de prevención y de protección que se deben aplicar para evitar o disminuir los factores de riesgo, o para reducir sus consecuencias en el caso de materializarse.

– CE4.2. Se ha analizado el significado y el alcance de la señalización de seguridad de diversos tipos.

– CE4.3. Se han seleccionado los equipos de protección individual (EPI) adecuados a las situaciones de riesgo encontradas.

– CE4.4. Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.



– CE4.5. Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas en caso de emergencia, en donde existan víctimas de diversa gravedad.

– CE4.6. Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que se deben aplicar en el lugar del accidente ante daños de diversos tipos, así como la composición y el uso del botiquín.

1.11.1.2. Contenidos básicos.

BC1. Derechos y obligaciones en seguridad y salud laboral.

- Relación entre trabajo y salud. Influencia de las condiciones de trabajo sobre la salud.
- Conceptos básicos de seguridad y salud laboral.
- Análisis de los derechos y de las obligaciones de las personas trabajadoras y empresarias en prevención de riesgos laborales.
- Actuación responsable en el desarrollo del trabajo para evitar las situaciones de riesgo en su entorno laboral.
- Protección de personas trabajadoras especialmente sensibles a determinados riesgos.

BC2. Evaluación de riesgos profesionales.

- Análisis de factores de riesgo ligados a condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Determinación de los daños a la salud de la persona trabajadora que pueden derivar de las condiciones de trabajo y de los factores de riesgo detectados.
- Riesgos específicos en el sector de animación y producción multimedia en función de las probables consecuencias, del tiempo de exposición y de los factores de riesgo implicados.
- Evaluación de los riesgos encontrados en situaciones potenciales de trabajo en el sector de animación y producción multimedia.



BC3. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa.

- Gestión de la prevención en la empresa: funciones y responsabilidades.
- Órganos de representación y participación de las personas trabajadoras en prevención de riesgos laborales.
- Organismos estatales y autonómicos relacionados con la prevención de riesgos.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- Participación en la planificación y en la puesta en práctica de los planes de prevención.

BC4. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa.

- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Aplicación de las técnicas de primeros auxilios.
- Actuación responsable en situaciones de emergencias y primeros auxilios.

1.11.2. Unidad formativa 2: Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.

- Código: MP1094_22.
- Duración: 62 horas.

1.11.2.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Participa responsablemente en equipos de trabajo eficientes que contribuyan a la consecución de los objetivos de la organización.

– CE1.1. Se han identificado los equipos de trabajo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos y se han valorado sus ventajas sobre el trabajo individual.



– CE1.2. Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a las de los equipos ineficaces.

– CE1.3. Se han adoptado responsablemente los papeles asignados para la eficiencia y la eficacia del equipo de trabajo.

– CE1.4. Se han empleado adecuadamente las técnicas de comunicación en el equipo de trabajo para recibir y transmitir instrucciones y coordinar las tareas.

– CE1.5. Se han determinado procedimientos para la resolución de los conflictos identificados en el seno del equipo de trabajo.

– CE1.6. Se han aceptado de forma responsable las decisiones adoptadas en el seno del equipo de trabajo.

– CE1.7. Se han analizado los objetivos alcanzados por el equipo de trabajo en relación con los objetivos establecidos, y con la participación responsable y activa de sus miembros.

• RA2. Identifica los derechos y las obligaciones que derivan de las relaciones laborales, y los reconoce en diferentes situaciones de trabajo.

– CE2.1. Se han identificado el ámbito de aplicación las fuentes y los principios de aplicación del derecho del trabajo.

– CE2.2. Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones laborales.

– CE2.3. Se han identificado los elementos esenciales de un contrato de trabajo.

– CE2.4. Se han analizado las principales modalidades de contratación y se han identificado las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

– CE2.5. Se han valorado los derechos y las obligaciones que se recogen en la normativa laboral.

– CE2.6. Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en el convenio colectivo aplicable o, en su defecto, las condiciones habituales en el sector profesional relacionado con el título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.



– CE2.7. Se han valorado las medidas establecidas por la legislación para la conciliación de la vida laboral y familiar, y para la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.

– CE2.8. Se ha analizado el recibo de salarios y se han identificado los principales elementos que lo integran.

– CE2.9. Se han identificado las causas y los efectos de la modificación, la suspensión y la extinción de la relación laboral.

– CE2.10. Se han identificado los órganos de representación de las personas trabajadoras en la empresa.

– CE2.11. Se han analizado los conflictos colectivos en la empresa y los procedimientos de solución.

– CE2.12. Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

• RA3. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las contingencias cubiertas, e identifica las clases de prestaciones.

– CE3.1. Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial del estado social y para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.

– CE3.2. Se ha delimitado el funcionamiento y la estructura del sistema de Seguridad Social.

– CE3.3. Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de una persona trabajadora y las cuotas correspondientes a ella y a la empresa.

– CE3.4. Se han determinado las principales prestaciones contributivas de Seguridad Social, sus requisitos y su duración, y se ha realizado el cálculo de su cuantía en algunos supuestos prácticos.

– CE3.5. Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos, y se ha realizado el cálculo de la duración y de la cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.



• RA4. Planifica su itinerario profesional seleccionando alternativas de formación y oportunidades de empleo a lo largo de la vida.

– CE4.1. Se han valorado las propias aspiraciones, motivaciones, actitudes y capacidades que permitan la toma de decisiones profesionales.

– CE4.2. Se ha tomado conciencia de la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

– CE4.3. Se han valorado las oportunidades de formación y empleo en otros estados de la Unión Europea.

– CE4.4. Se ha valorado el principio de no-discriminación y de igualdad de oportunidades en el acceso al empleo y en las condiciones de trabajo.

– CE4.5. Se han diseñado los itinerarios formativos profesionales relacionados con el perfil profesional de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

– CE4.6. Se han determinado las competencias y las capacidades requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título, y se ha seleccionado la formación precisa para mejorarlas y permitir una adecuada inserción laboral.

– CE4.7. Se han identificado las principales fuentes de empleo y de inserción laboral para las personas con la titulación de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

– CE4.8. Se han empleado adecuadamente las técnicas y los instrumentos de búsqueda de empleo.

– CE4.9. Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

1.11.2.2. Contenidos básicos.

BC1. Gestión del conflicto y equipos de trabajo.

- Diferenciación entre grupo y equipo de trabajo.
- Valoración de las ventajas y los inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.



• Equipos en el sector de animación y producción multimedia según las funciones que desempeñen.

• Dinámicas de grupo.

• Equipos de trabajo eficaces y eficientes.

• Participación en el equipo de trabajo: desempeño de papeles, comunicación y responsabilidad.

• Conflicto: características, tipos, causas y etapas.

• Técnicas para la resolución o la superación del conflicto.

BC2. Contrato de trabajo.

• Derecho del trabajo.

• Organismos públicos (administrativos y judiciales) que intervienen en las relaciones laborales.

• Análisis de la relación laboral individual.

• Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

• Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional de la titulación de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

• Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

• Análisis de las principales condiciones de trabajo: clasificación y promoción profesional, tiempo de trabajo, retribución etc.

• Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

• Sindicatos y asociaciones empresariales.

• Representación de las personas trabajadoras en la empresa.



- Conflictos colectivos.
- Nuevos entornos de organización del trabajo.

BC3. Seguridad Social, empleo y desempleo.

- La Seguridad Social como pilar del estado social.
- Estructura del sistema de Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de las personas empresarias y de las trabajadoras en materia de Seguridad Social.
- Protección por desempleo.
- Prestaciones contributivas de la Seguridad Social.

BC4. Búsqueda activa de empleo.

- Conocimiento de los propios intereses y de las propias capacidades formativo-profesionales.
- Importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional de las personas con la titulación de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Itinerarios formativos relacionados con la titulación de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.
- Definición y análisis del sector profesional del título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.
- Proceso de toma de decisiones.
- Proceso de búsqueda de empleo en el sector de actividad.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.



1.11.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumnado se pueda insertar laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de animación y producción multimedia.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales j), k), l), m), n), ñ), o) y r) del ciclo formativo, y las competencias j), k), l), m), n), ñ) y q).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

– Manejo de las fuentes de información para la elaboración de itinerarios formativo-profesionalizadores, en especial en lo referente al sector de animación y producción multimedia.

– Puesta en práctica de técnicas activas de búsqueda de empleo:

– Realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre las propias aspiraciones, competencias y capacidades.

– Manejo de fuentes de información, incluidos los recursos de internet para la búsqueda de empleo.

– Preparación y realización de cartas de presentación y currículos (se potenciará el empleo de otros idiomas oficiales en la Unión Europea en el manejo de información y elaboración del currículum Europass).

– Familiarización con las pruebas de selección de personal, en particular la entrevista de trabajo.

– Identificación de ofertas de empleo público a las que se puede acceder en función de la titulación, y respuesta a su convocatoria.

– Formación de equipos en el aula para la realización de actividades mediante el empleo de técnicas de trabajo en equipo.



– Estudio de las condiciones de trabajo del sector de animación y producción multimedia a través del manejo de la normativa laboral, de los contratos más comúnmente utilizados y del convenio colectivo de aplicación en el sector de animación y producción multimedia.

– Superación de cualquier forma de discriminación en el acceso al empleo y en el desarrollo profesional.

– Análisis de la normativa de prevención de riesgos laborales que le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo, así como la colaboración en la definición de un plan de prevención para la empresa y de las medidas necesarias para su puesta en práctica.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo semanales sean consecutivas.

1.12. Módulo profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

- Equivalencia en créditos ECTS: 4.
- Código: MP1095.
- Duración: 53 horas.

1.12.1. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

• RA1. Desarrolla su espíritu emprendedor identificando las capacidades asociadas a él y definiendo ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación y la creatividad.

– CE1.1. Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

– CE1.2. Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como dinamizador del mercado laboral y fuente de bienestar social.

– CE1.3. Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación, la responsabilidad y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.



– CE1.4. Se han analizado las características de las actividades emprendedoras en el sector de animación y producción multimedia.

– CE1.5. Se ha valorado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

– CE1.6. Se han valorado ideas emprendedoras caracterizadas por la innovación, por la creatividad y por su factibilidad.

– CE1.7. Se ha decidido a partir de las ideas emprendedoras una determinada idea de negocio del ámbito de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos, que servirá de punto de partida para la elaboración del proyecto empresarial.

– CE1.8. Se ha analizado la estructura de un proyecto empresarial y se ha valorado su importancia como paso previo a la creación de una pequeña empresa.

• RA2. Decide la oportunidad de creación de una pequeña empresa para el desarrollo de la idea emprendedora, previo análisis de la relación entre la empresa y el entorno, del proceso productivo, de la organización de los recursos humanos y de los valores culturales y éticos.

– CE2.1. Se ha valorado la importancia de las pequeñas y medianas empresas en el tejido empresarial gallego.

– CE2.2. Se ha analizado el impacto ambiental de la actividad empresarial y la necesidad de introducir criterios de sostenibilidad en los principios de actuación de las empresas.

– CE2.3. Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea la empresa y, en especial, en los aspectos tecnológico, económico, social, ambiental, demográfico y cultural.

– CE2.4. Se ha apreciado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con la clientela, con proveedores, con las administraciones públicas, con las entidades financieras y con la competencia como principales integrantes del entorno específico.

– CE2.5. Se han determinado los elementos del entorno general y específico de una pequeña o mediana empresa de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos en función de su posible ubicación.



– CE2.6. Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

– CE2.7. Se ha valorado la importancia del balance social de una empresa relacionada con la animación 3D, juegos y entornos interactivos, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.

– CE2.8. Se han identificado, en empresas de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos, prácticas que incorporen valores éticos y sociales.

– CE2.9. Se han definido los objetivos empresariales incorporando valores éticos y sociales.

– CE2.10. Se han analizado los conceptos de cultura empresarial y de comunicación e imagen corporativas, así como su relación con los objetivos empresariales.

– CE2.11. Se han descrito las actividades y los procesos básicos que se realizan en una empresa de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos, y se han delimitado las relaciones de coordinación y dependencia dentro del sistema empresarial.

– CE2.12. Se ha elaborado un plan de empresa que incluya la idea de negocio, la ubicación, la organización del proceso productivo y de los recursos necesarios, la responsabilidad social y el plan de marketing.

• RA3. Selecciona la forma jurídica teniendo en cuenta las implicaciones legales asociadas y el proceso para su constitución y puesta en marcha.

– CE3.1. Se ha analizado el concepto de persona empresaria, así como los requisitos que se precisan para desarrollar la actividad empresarial.

– CE3.2. Se han analizado las formas jurídicas de la empresa y se han determinado las ventajas y las desventajas de cada una en relación con su idea de negocio.

– CE3.3. Se ha valorado la importancia de las empresas de economía social en el sector de animación y producción multimedia.

– CE3.4. Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de las personas propietarias de la empresa en función de la forma jurídica elegida.



– CE3.5. Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para cada forma jurídica de empresa.

– CE3.6. Se han identificado los trámites exigidos por la legislación para la constitución de una pequeña o mediana empresa en función de su forma jurídica.

– CE3.7. Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas a la hora de poner en marcha una pequeña o mediana empresa.

– CE3.8. Se han analizado las ayudas y subvenciones para la creación y puesta en marcha de empresas de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos teniendo en cuenta su ubicación.

– CE3.9. Se ha incluido en el plan de empresa información relativa a la elección de la forma jurídica, los trámites administrativos, las ayudas y las subvenciones.

• RA4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera básica de una pequeña o mediana empresa, identifica las principales obligaciones contables y fiscales, y cumplimenta la documentación.

– CE4.1. Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.

– CE4.2. Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente al equilibrio de la estructura financiera y a la solvencia, a la liquidez y a la rentabilidad de la empresa.

– CE4.3. Se han definido las obligaciones fiscales (declaración censal, IAE, liquidaciones trimestrales, resúmenes anuales etc.) de una pequeña y de una mediana empresa relacionada con la animación 3D, juegos y entornos interactivos, y se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal (liquidaciones trimestrales y liquidaciones anuales).

– CE4.4. Se ha cumplimentado con corrección, mediante procesos informáticos, la documentación básica de carácter comercial y contable (notas de pedido, albaranes, facturas, recibos, cheques, pagarés y letras de cambio) para una pequeña y una mediana



empresa de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos, y se han descrito los circuitos que recorre esa documentación en la empresa.

– CE4.5. Se ha elaborado el plan financiero y se ha analizado la viabilidad económica y financiera del proyecto empresarial.

1.12.2. Contenidos básicos.

BC1. Iniciativa emprendedora.

• Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos (materiales, tecnología, organización de la producción etc.).

• La cultura emprendedora en la Unión Europea, en España y en Galicia.

• Factores clave de las personas emprendedoras: iniciativa, creatividad, formación, responsabilidad y colaboración.

• Actuación de las personas emprendedoras en el sector de animación y producción multimedia.

• El riesgo como factor inherente a la actividad emprendedora.

• Valoración del trabajo por cuenta propia como fuente de realización personal y social.

• Ideas emprendedoras: fuentes de ideas, maduración y evaluación de estas.

• Proyecto empresarial: importancia y utilidad, estructura y aplicación en el ámbito de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.

BC2. La empresa y su entorno.

• La empresa como sistema: concepto, funciones y clasificaciones.

• Análisis del entorno general de una pequeña o mediana empresa de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos: aspectos tecnológico, económico, social, ambiental, demográfico y cultural.



• Análisis del entorno específico de una pequeña o mediana empresa de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos: clientela, proveedores, administraciones públicas, entidades financieras y competencia.

• Ubicación de la empresa.

• La persona empresaria. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

• Responsabilidad social de la empresa y compromiso con el desarrollo sostenible.

• Cultura empresarial, y comunicación e imagen corporativas.

• Actividades y procesos básicos en la empresa. Organización de los recursos disponibles. Externalización de actividades de la empresa.

• Descripción de los elementos y estrategias del plan de producción y del plan de marketing.

BC3. Creación y puesta en marcha de una empresa.

• Formas jurídicas de las empresas.

• Responsabilidad legal del empresario.

• La fiscalidad de la empresa como variable para la elección de la forma jurídica.

• Proceso administrativo de constitución y puesta en marcha de una empresa.

• Vías de asesoramiento para la elaboración de un proyecto empresarial y para la puesta en marcha de la empresa.

• Ayudas y subvenciones para la creación de una empresa de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.

• Plan de empresa: elección de la forma jurídica, trámites administrativos, y gestión de ayudas y subvenciones.



BC4. Función administrativa.

- Análisis de las necesidades de inversión y de las fuentes de financiación de una pequeña y de una mediana empresa en el sector de animación y producción multimedia.
- Concepto y nociones básicas de contabilidad: activo, pasivo, patrimonio neto, ingresos, gastos y cuentas anuales.
- Análisis de la información contable: equilibrio de la estructura financiera y ratios financieras de solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- Plan financiero: estudio de la viabilidad económica y financiera.
- Obligaciones fiscales de una pequeña y de una mediana empresa.
- Ciclo de gestión administrativa en una empresa de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos: documentos administrativos y documentos de pago.
- Cuidado en la elaboración de la documentación administrativo-financiera.

1.12.3. Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo permite alcanzar los objetivos generales j), k), m), o), p), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias j), l), n), o), p) y q).

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Manejo de las fuentes de información sobre el sector de las empresas de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.



– Realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de las personas emprendedoras y ajustar su necesidad al sector de animación y producción multimedia.

– Utilización de programas de gestión administrativa y financiera para pequeñas y medianas empresas del sector.

– Realización de un proyecto empresarial relacionado con la actividad de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos compuesto por un plan de empresa y un plan financiero y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio.

El plan de empresa incluirá los siguientes aspectos: maduración de la idea de negocio, ubicación, organización de la producción y de los recursos, justificación de su responsabilidad social, plan de marketing, elección de la forma jurídica, trámites administrativos, y ayudas y subvenciones.

El plan financiero incluirá el plan de tesorería, la cuenta de resultados provisional y el balance provisional, así como el análisis de su viabilidad económica y financiera.

Es aconsejable que el proyecto empresarial se vaya realizando conforme se desarrollen los contenidos relacionados en los resultados de aprendizaje.

El correcto desarrollo de este módulo exige la disposición de medios informáticos con conexión a internet y que por lo menos dos sesiones de trabajo sean consecutivas.

2. Anexo II.

A) Espacios mínimos.

Espacio formativo	Superficie en m ² (30 alumnos/as)	Superficie en m ² (20 alumnos/as)	Grado de utilización
Aula polivalente.	60	40	10 %
Aula técnica de multimedia.	90	60	27 %
Aula técnica de animación.	90	60	30 %
Estudio de producciones audiovisuales.	180	180	3 %
Estudio de animación clásica.	90	60	20 %
Salas de montaje y posproducción.	90	90	10 %



- La consellería con competencias en materia de educación podrá autorizar unidades para menos de treinta puestos escolares, por lo que será posible reducir los espacios formativos proporcionalmente al número de alumnos y alumnas, tomando como referencia para la determinación de las superficies necesarias las cifras indicadas en las columnas segunda y tercera de la tabla.

- El grado de utilización expresa, en tanto por ciento, la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas en el centro educativo, por un grupo de alumnado, respecto a la duración total de éstas.

- En el margen permitido por el grado de utilización, los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos o alumnas que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.

- En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

B) Equipamientos mínimos.

Equipamiento
<ul style="list-style-type: none"> – Equipos audiovisuales. – Equipos informáticos en red y con conexión a internet. Software de propósito general. – Software específico para retoque fotográfico, animación 2D, dibujo vectorial, modelado de 3D, setup, animación, texturización e iluminación. – Software específico para montaje de vídeo, montaje de sonido, posproducción, manipulación de capas, efectos digitales y etalonaje en la máxima calidad de vídeo. – Software de autoría y para creación web. – Mobiliario adecuado para cada espacio. – Estaciones de trabajo con monitores de mínimo 21" HD que admitan el funcionamiento de programas de rénder. – Granja de rénder. – Estaciones de trabajo para posproducción de animación. – Sistema de proyección de vídeo en estereoscopía. – Sistema de sonido para elaboración de banda de referencia. – Escáneres 3D y de alta resolución. – Impresoras de sólidos 3D y láser color de alta resolución. – Útiles y materiales para modelado de pasta, barro y escayola. – Nevera. – Equipo básico para «stop motion»: cámara fotográfica digital, sistema de iluminación, trípodes, sistema de captación de movimiento, plató y estación de trabajo. – Ciclorama.

CVE-DOG: dfpvcdm4-4kn75-s8j2-qq95-7phcqqh9hf41



3. Anexo III.

A) Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
• MP0907. Realización del montaje y posproducción de audiovisuales.	Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP1085. Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D.	Procesos y Medios de Comunicación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1086. Diseño, dibujo y modelado para animación.	Procesos y Medios de Comunicación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1087. Animación de elementos 2D y 3D.	Procesos y Medios de Comunicación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1088. Color, iluminación y acabados 2D y 3D.	Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.	Profesorado técnico de formación profesional.
	Profesorado especialista.	
• MP1089. Proyectos de juegos y entornos interactivos.	Procesos y Medios de Comunicación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1090. Realización de proyectos multimedia interactivos.	Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.	Profesorado técnico de formación profesional.
• MP1091. Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo.	Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.	Profesorado técnico de formación profesional.
	Profesor especialista.	
• MP1093. Proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.	Técnicas y Procedimientos de Imagen y Sonido.	Profesorado técnico de formación profesional.
	Procesos y Medios de Comunicación.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1094. Formación y orientación laboral.	Formación y Orientación Laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.
• MP1095. Empresa e iniciativa emprendedora.	Formación y Orientación Laboral.	Catedráticos/as de enseñanza secundaria. Profesorado de enseñanza secundaria.

B) Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

Cuerpo	Especialidades	Titulaciones
• Profesorado de enseñanza secundaria.	Formación y Orientación Laboral.	– Diplomado/a en Ciencias Empresariales. – Diplomado/a en Relaciones Laborales. – Diplomado/a en Trabajo Social. – Diplomado/a en Educación Social. – Diplomado/a en Gestión y Administración Pública.



C) Titulaciones requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada y de otras administraciones distintas de la educativa, y orientaciones para la Administración educativa.

Módulos profesionales	Titulaciones
<ul style="list-style-type: none"> • MP1085. Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D. • MP1086. Diseño, dibujo y modelado para animación. • MP1087. Animación de elementos 2D y 3D. • MP1089. Proyectos de juegos y entornos interactivos. • MP1094. Formación y orientación laboral. • MP1095. Empresa e iniciativa emprendedora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.
<ul style="list-style-type: none"> • MP0907. Realización del montaje y posproducción de audiovisuales. • MP1088. Color, iluminación y acabados 2D y 3D. • MP1090. Realización de proyectos multimedia interactivos. • MP1091. Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo. • MP1093. Proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenciado/a, ingeniero/a, arquitecto/a o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. • Diplomado/a, ingeniero/a técnico/a o arquitecto/a técnico/a, o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes.

4. Anexo IV.

Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos al amparo de la Ley orgánica 2/2006.

Módulos profesionales incluidos en los ciclos formativos establecidos en la LOGSE	Módulos profesionales del ciclo formativo (LOE): Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos
<ul style="list-style-type: none"> • Realización multimedia. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1090. Realización de proyectos multimedia interactivos.
<ul style="list-style-type: none"> • Formación en centro de trabajo del título de técnico superior en realización de audiovisuales y espectáculos. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1092. Formación en centros de trabajo.

5. Anexo V.

A) Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas con arreglo a lo establecido en el artículo 8 de la Ley orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación.

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
<ul style="list-style-type: none"> • UC0949_3: realizar el montaje integrando herramientas de posproducción y materiales de procedencia diversa. • UC0950_3: coordinar los procesos finales de montaje y posproducción hasta generar el producto audiovisual final. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP0907. Realización del montaje y posproducción de audiovisuales.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0213_3: definir los parámetros de creación del proyecto definido, seleccionando y configurando los equipos para realizar la animación de representaciones gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1085. Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D.

CVE-DOG: dfpvcdm4-kn75-s8j2-qq95-7phcqh9hf41



Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
<ul style="list-style-type: none"> • UC0214_3: modelar y representar gráficamente los elementos que conforman la animación. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1086. Diseño, dibujo y modelado para animación.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0215_3: animar, iluminar y colorear las fuentes generadas, ubicar las cámaras virtuales, renderizar y aplicar los efectos finales. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1087. Animación de elementos 2D y 3D. • MP1088. Color, iluminación y acabados 2D y 3D.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0943_3: definir proyectos audiovisuales multimedia interactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1089. Proyectos de juegos y entornos interactivos.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0944_3: generar y adaptar los contenidos audiovisuales multimedia propios y externos. • UC0945_3: integrar los elementos y las fuentes mediante herramientas de autoría y de edición. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1090. Realización de proyectos multimedia interactivos.
<ul style="list-style-type: none"> • UC0945_3: integrar los elementos y las fuentes mediante herramientas de autoría y de edición. • UC0946_3: realizar los procesos de evaluación del prototipo, control de calidad y documentación del producto audiovisual multimedia interactivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • MP1091. Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo.

B) Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
<ul style="list-style-type: none"> • MP0907. Realización del montaje y posproducción de audiovisuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0949_3: realizar el montaje integrando herramientas de posproducción y materiales de procedencia diversa. • UC0950_3: coordinar los procesos finales de montaje y posproducción hasta generar el producto audiovisual final.
<ul style="list-style-type: none"> • MP1085. Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0213_3: definir los parámetros de creación del proyecto definido, seleccionando y configurando los equipos para realizar la animación de representaciones gráficas.
<ul style="list-style-type: none"> • MP1086. Diseño, dibujo y modelado para animación. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0214_3: modelar y representar gráficamente los elementos que conforman la animación.
<ul style="list-style-type: none"> • MP1087. Animación de elementos 2D y 3D. • MP1088. Color, iluminación y acabados 2D y 3D. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0215_3: animar, iluminar y colorear las fuentes generadas, ubicar las cámaras virtuales, renderizar y aplicar los efectos finales.
<ul style="list-style-type: none"> • MP1089. Proyectos de juegos y entornos interactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0943_3: definir proyectos audiovisuales multimedia interactivos.
<ul style="list-style-type: none"> • MP1090. Realización de proyectos multimedia interactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0944_3: generar y adaptar los contenidos audiovisuales multimedia propios y externos. • UC0945_3: integrar los elementos y las fuentes mediante herramientas de autoría y de edición.
<ul style="list-style-type: none"> • MP1091. Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • UC0945_3: integrar los elementos y las fuentes mediante herramientas de autoría y de edición. • UC0946_3: realizar los procesos de evaluación del prototipo, control de calidad y documentación del producto audiovisual multimedia interactivo.

CVE-DOG: dfpvcdm4-kn75-s8j2-qq95-7phcqh9hf4-1



6. Anexo VI.

Organización de los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos para el régimen ordinario.

Curso	Módulo	Duración	Especialidad del profesorado
1º	• MP1085. Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D.	107	Procesos y medios de comunicación.
1º	• MP1086. Diseño, dibujo y modelado para animación.	267	Procesos y medios de comunicación.
1º	• MP1087. Animación de elementos 2D y 3D.	292	Procesos y medios de comunicación.
1º	• MP1090. Realización de proyectos multimedia interactivos.	187	Técnicas y procedimientos de imagen y sonido.
1º	• MP1094. Formación y orientación laboral.	107	Formación y orientación laboral.
Total 1º (FCE)		960	
2º	• MP0907. Realización del montaje y posproducción de audiovisuales.	140	Técnicas y procedimientos de imagen y sonido.
2º	• MP1088. Color, iluminación y acabados 2D y 3D.	227	Técnicas y procedimientos de imagen y sonido.
			Profesorado especialista.
2º	• MP1089. Proyectos de juegos y entornos interactivos.	87	Procesos y medios de comunicación.
2º	• MP1091. Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo.	123	Técnicas y procedimientos de imagen y sonido.
			Profesorado especialista.
2º	• MP1095. Empresa e iniciativa emprendedora.	53	Formación y orientación laboral.
Total 2º (FCE)		630	
2º	• MP1092. Formación en centros de trabajo.	384	
2º	• MP1093. Proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.	26	Técnicas y procedimientos de imagen y sonido.
			Procesos y medios de comunicación.



7. Anexo VII.

Organización de los módulos profesionales en unidades formativas de menor duración.

Módulo profesional	Unidades formativas	Duración
• MP0907. Realización del montaje y posproducción de audiovisuales	• MP0907_12. Realización del montaje de audiovisuales.	90
	• MP0907_22. Realización de la posproducción de audiovisuales.	50
• MP1086. Diseño, dibujo y modelado para animación.	• MP1086_12. Creación de personajes y escenografía.	180
	• MP1086_22. Narración de la animación.	87
• MP1087. Animación de elementos 2D y 3D.	• MP1087_12. Preparación y cámaras, y efectos 3D.	147
	• MP1087_22. Animación, rotoscopia y captura de movimiento.	145
• MP1088. Color, iluminación y acabados 2D y 3D.	• MP1088_12. Texturización 3D.	127
	• MP1088_22. Color e iluminación.	100
• MP1090. Realización de proyectos multimedia interactivos.	• MP1090_12. Interfaz y módulos de información.	110
	• MP1090_22. Interactividad y secuenciación multimedia.	77
• MP1094. Formación y orientación laboral.	• MP1094_12. Prevención de riesgos laborales.	45
	• MP1094_22. Equipos de trabajo, derecho del trabajo y de la seguridad social, y búsqueda de empleo.	62

