

## DISPOSICIONES

### DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA

#### **ORDEN ENS/31/2016, de 17 de febrero, por la que se establece el currículum del ciclo formativo de grado superior de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.**

El Estatuto de autonomía de Cataluña determina, en el artículo 131.3.c, que corresponde a la Generalidad, en materia de enseñanza no universitaria, la competencia compartida para el establecimiento de los planes de estudio, incluyendo la ordenación curricular.

De acuerdo con el artículo 6 bis. 4 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, los objetivos, las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación del currículum básico requieren el 55 por ciento de los horarios escolares.

Según se establece en el artículo 53, en concordancia con el artículo 62.8, de la Ley 12/2009, de 10 de julio, de educación, en el marco de los aspectos que garantizan la consecución de las competencias básicas, la validez de los títulos y la formación común regulados por las leyes, el Gobierno de la Generalidad aprueba el Decreto 284/2011, de 1 de marzo, de ordenación general de la formación profesional inicial.

El artículo 31 de la Ley 10/2015, de 19 de junio, de formación y cualificación profesionales, establece que la formación profesional tiene como finalidades la adquisición, la mejora y la actualización de la competencia y la cualificación profesionales de las personas a lo largo de la vida y comprende, entre otras, la formación profesional del sistema educativo, que facilita la adquisición de competencias profesionales y la obtención de los títulos correspondientes. Asimismo, la disposición final cuarta de la Ley habilita al consejero competente para que establezca, mediante una orden, el currículum de los títulos de formación profesional.

El Real decreto 1147/2011, de 29 de julio, ha regulado la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y el Real decreto 1583/2011, de 4 de noviembre, ha establecido el título de técnico superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos y ha fijado sus enseñanzas mínimas.

Mediante el Decreto 28/2010, de 2 de marzo, se han regulado el Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña y el Catálogo modular integrado de formación profesional.

El currículum de los ciclos formativos se establece a partir de las necesidades de cualificación profesional detectadas en Cataluña, su pertenencia al sistema integrado de cualificaciones y formación profesional, y su posibilidad de adecuación a las necesidades específicas del ámbito socioeconómico de los centros.

El objeto de esta Orden es establecer el currículum del ciclo formativo de grado superior de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos, que conduce a la obtención del título correspondiente de técnico superior.

La autonomía pedagógica y organizativa de los centros y el trabajo en equipo de los profesores permiten desarrollar actuaciones flexibles y posibilitan concreciones particulares del currículum en cada centro educativo. El currículum establecido en esta Orden tiene que ser desarrollado en las programaciones elaboradas por el equipo docente, las cuales tienen que potenciar las capacidades clave de los alumnos y la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales establecidas en el perfil profesional, teniendo en cuenta, por otra parte, la necesidad de integración de los contenidos del ciclo formativo.

Esta Orden se ha tramitado según lo dispuesto en el artículo 59 y siguientes de la Ley 26/2010, de 3 de agosto, de régimen jurídico y de procedimiento de las administraciones públicas de Cataluña y con el dictamen previo del Consejo Escolar de Cataluña.

En su virtud, a propuesta de la Dirección General de Formación Profesional Inicial y Enseñanzas de Régimen Especial, de acuerdo con el dictamen de la Comisión Jurídica Asesora,

Ordeno:

Artículo 1

## Objeto

Establecer el currículo del ciclo formativo de grado superior de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos que permite obtener el título de técnico superior regulado por el Real decreto 1583/2011, de 4 de noviembre.

## Artículo 2

### Identificación del título y perfil profesional

1. Los elementos de identificación del título se establecen en el apartado 1 del anexo.
2. El perfil profesional del título se indica en el apartado 2 del anexo.
3. La relación de las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña que son el referente del perfil profesional de este título y la relación con las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, se indican en el apartado 3 del anexo.
4. El campo profesional del título se especifica en el apartado 4 del anexo.

## Artículo 3

### Currículo

1. Los objetivos generales del ciclo formativo se establecen en el apartado 5.1 del anexo.
2. Este ciclo formativo se estructura en los módulos profesionales y las unidades formativas que se indican en el apartado 5.2 del anexo.
3. La descripción de las unidades formativas de cada módulo se fija en el apartado 5.3 del anexo. Estos elementos de descripción son: los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y los contenidos de procedimientos, conceptos y actitudes.

En este apartado se establece también la duración de cada módulo profesional y de las unidades formativas correspondientes y, si procede, las horas de libre disposición del módulo de que dispone el centro. Estas horas las utiliza el centro para completar el currículo y adecuarlo a las necesidades específicas del sector y/o ámbito socioeconómico del centro.

4. Los elementos de referencia para la evaluación de cada unidad formativa son los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación.

## Artículo 4

### Incorporación de la lengua inglesa en el ciclo formativo

1. Con la finalidad de incorporar y normalizar el uso de la lengua inglesa en situaciones profesionales habituales y en la toma de decisiones en el ámbito laboral, en este ciclo formativo se tienen que diseñar actividades de enseñanza y aprendizaje que incorporen la utilización de la lengua inglesa, al menos en uno de los módulos.

En el apartado 6 del anexo se determinan los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y la relación de módulos susceptibles de incorporar la lengua inglesa.

2. En el módulo profesional de proyecto también se tiene que utilizar la lengua inglesa, como mínimo, en alguna de estas fases: en la elaboración de documentación escrita, en la exposición oral o bien en el desarrollo de algunas actividades. Todo ello sin perjuicio de lo que establece el mismo módulo profesional de proyecto.

## Artículo 5

### Espacios

Los espacios requeridos para el desarrollo del currículo de este ciclo formativo se establecen en el apartado 7 del anexo.

## Artículo 6

### Profesorado

Los requisitos de profesorado se regulan en el apartado 8 del anexo.

## Artículo 7

### Acceso

1. Tienen preferencia para acceder a este ciclo, en centros públicos o en centros privados que lo tengan concertado, los alumnos que hayan cursado la modalidad de bachillerato de ciencias y tecnología.
2. 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.
3. El título de técnico superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos permite el acceso a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de grado en las condiciones que se establezcan.

## Artículo 8

### Convalidaciones

Las convalidaciones de módulos profesionales y créditos 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 o unidades formativas de los títulos de formación profesional regulados al amparo de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, se establecen en el apartado 9 del anexo.

## Artículo 9

### Correspondencias

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que integran el currículo de este ciclo formativo para su convalidación se regula en el apartado 10.1 del anexo.
2. La correspondencia de los módulos profesionales que conforman el currículo de este ciclo formativo con las unidades de competencia para su acreditación se fija en el apartado 10.2 del anexo.

## Artículo 10

### Créditos ECTS

Al efecto de facilitar las convalidaciones que se establezcan entre este título y las enseñanzas universitarias de grado, se han asignado 120 créditos ECTS al título, distribuidos entre los módulos profesionales regulados por el currículo.

## Artículo 11

### Vinculación con capacidades profesionales

La formación establecida en el currículo del módulo profesional de formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que requieren 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.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

## Disposición adicional

De acuerdo con 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, los elementos incluidos en esta Orden no constituyen una regulación del ejercicio de ninguna profesión titulada.

## Disposiciones finales

### Primera

El Departamento ha de llevar a cabo las acciones necesarias para el desarrollo del currículo, tanto en la modalidad de educación presencial como en la de educación a distancia, la adecuación a las características de los alumnos con necesidades educativas especiales y la autorización de la reorganización de las unidades formativas, respetando los módulos profesionales establecidos.

### Segunda

La dirección general competente puede adecuar el currículo a las características de los alumnos con necesidades educativas especiales y puede autorizar la reorganización de las unidades formativas, respetando los módulos profesionales establecidos, en el caso de personas individuales y de centros educativos concretos, respectivamente.

Barcelona, 17 de febrero de 2016

Meritxell Ruiz Isern

Consejera de Enseñanza

## Anexo

### 1. Identificación del título

1.1 Denominación: animaciones 3D, juegos y entornos interactivos

1.2 Nivel: formación profesional de grado superior

1.3 Duración: 2.000 horas

1.4 Familia profesional: imagen y sonido

1.5 Referente europeo: CINE-5 b (Clasificación internacional normalizada de la educación)

### 2. Perfil profesional

El perfil profesional del título de técnico o técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos queda determinado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las capacidades clave que se tienen que adquirir, y por la relación de cualificaciones del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña incluidas en el título.

#### 2.1 Competencia general

La competencia general de este título consiste en generar animaciones 2D y 3D para producciones

CVE-DOGC-B-16054043-2016

audiovisuales y desarrollar productos audiovisuales multimedia interactivos integrando los elementos y las fuentes que intervienen en su creación, teniendo en cuenta sus relaciones, dependencias y criterios de interactividad, a partir de parámetros previamente definidos

## 2.2 Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título se relacionan a continuación:

- a) Deducir las características específicas de los proyectos de animación o de multimedia interactiva, a partir del análisis de su documentación, para facilitar la concepción y el 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 guion ilustrado (*storyboard*) y la disposición y la grabación del audio de referencia del programa.
- c) Producir el proyecto de animación 2D en sus fases de animación asistida por ordenador, *layout*, animación clave, intercalación, pintura y composición, realizando las revisiones 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 las revisiones necesarias hasta la obtención de las imágenes definitivas que lo conforman.
- e) Controlar la realización de los procesos de postproducción 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, evaluando su calidad y comprobando la adecuación, tanto las propias como las provenientes de colaboradores externos.
- h) Integrar los elementos y las fuentes con herramientas de autor y de edición, llevando a cabo su composición, la generación y la sincronización de sus movimientos, la creación de sus elementos interactivos y la dotación de interactividad según los requerimientos 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 la comunicación propias del sector en el cumplimiento de las tareas, manteniéndose continuamente actualizado.
- k) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos con respecto a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- 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 el desarrollo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- n) Comunicarse con sus 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.
- o) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- p) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de "diseño para todos", en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- q) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

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

### 2.3 Capacidades clave

Son las capacidades transversales que afectan diferentes puestos de trabajo y que son transferibles a nuevas situaciones de trabajo. Entre estas capacidades destacan las de autonomía, de innovación, de organización del trabajo, de responsabilidad, de relación interpersonal, de trabajo en equipo y de resolución de problemas.

2.4 El equipo docente tiene que potenciar la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales y de las capacidades clave a partir de las actividades programadas para desplegar el currículo de este ciclo formativo.

3. Relación entre las cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña (CQPC) incluidas en el título y las del Catálogo nacional de cualificaciones profesionales (CNQP)

Cualificación completa: desarrollo de productos audiovisuales multimedia interactivos

Unidades de competencia:

UC\_2-0943-11\_3: definir proyectos audiovisuales multimedia interactivos

Se relaciona con:

UC0943\_3: definir proyectos audiovisuales multimedia interactivos.

UC\_2-0944-11\_3: generar y adaptar los contenidos audiovisuales multimedia propios y externos

Se relaciona con:

UC0944\_3: generar y adaptar los contenidos audiovisuales multimedia propios y externos.

UC\_2-0945-11\_3: integrar los elementos y las fuentes mediante herramientas de autor y de edición

Se relaciona con:

UC0945\_3: integrar los elementos y las fuentes mediante herramientas de autor y de edición.

UC\_2-0946-11\_3: realizar los procesos de evaluación del prototipo, control de calidad y documentación del producto audiovisual multimedia interactivo

Se relaciona con:

UC0946\_3: realizar los procesos de evaluación del prototipo, control de calidad y documentación del producto audiovisual multimedia interactivo.

Cualificación completa: animación 2D y 3D

Unidades de competencia:

UC\_2-0213-11\_3: definir los parámetros de creación del proyecto definido, seleccionando y configurando los equipos para realizar la animación de representaciones gráficas

CVE-DOGC-B-16054043-2016

Se relaciona con:

UC0213\_3: definir los parámetros de creación del proyecto definido, seleccionando y configurando los equipos para realizar la animación de representaciones gráficas.

UC\_2-0214-11\_3: modelar y representar gráficamente los elementos que conforman la animación

Se relaciona con:

UC0214\_3: modelar y representar gráficamente los elementos que conforman la animación.

UC\_2-0215-11\_3: animar, iluminar, colorear las fuentes generadas y ubicar las cámaras virtuales, renderizar y aplicar los efectos finales

Se relaciona con:

UC0215\_3: animar, iluminar, colorear las fuentes generadas y ubicar las cámaras virtuales, renderizar y aplicar los efectos finales.

Cualificación incompleta: montaje y postproducción de audiovisuales

Unidades de competencia:

UC\_2-0949-11\_3: realizar el montaje integrando herramientas de postproducción y materiales de procedencia diversa

Se relaciona con:

UC0949\_3: realizar el montaje integrando herramientas de postproducción y materiales de procedencia diversa.

UC\_2-0950-11\_3: coordinar los procesos finales de montaje y postproducción hasta generar el producto audiovisual final

Se relaciona con:

UC0950\_3: coordinar los procesos finales de montaje y postproducción hasta generar el producto audiovisual final.

#### 4. Campo profesional

##### 4.1 El ámbito profesional y de trabajo

Este profesional ejercerá la actividad en el sector de la producción audiovisual (cine, televisión y vídeo), de la animación 2D y 3D, de la multimedia interactiva y no interactiva, así como en publicidad y empresas relacionadas con internet y los *new media*.

4.2 Las principales ocupaciones y puestos de trabajo son:

- a) Animador 3D.
- b) Animador 2D.
- c) Intercalador.
- d) Modelador 3D.
- e) Grafista digital.

- f) Generador de espacios virtuales.
- g) Técnico de efectos especiales 3D.
- h) Integrador multimedia audiovisual.
- i) Desarrollador de aplicaciones y de productos audiovisuales multimedia.
- j) Editor de contenidos audiovisuales multimedia interactivos y no interactivos.
- k) Técnico en sistemas y realización en multimedia.

## 5. Currículo

### 5.1 Objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos generales de este ciclo formativo 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 requerimientos de su documentación técnica, para aplicarlos en la concepción y 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 guion ilustrado (*storyboard*) y la 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 animación asistida por ordenador, *layout*, animación clave, intercalación, pintura y composición, analizando sus interrelaciones y la necesidad de revisiones 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 interrelaciones y la necesidad de revisiones intermedias, 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 se presentan en su realización, para la postproducción 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 utilizarán 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 de maquetas propias o importadas, teniendo en cuenta la adecuación y su calidad, analizando sus ventajas e inconvenientes y justificando 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 de las fuentes que intervienen en un proyecto multimedia interactivo, teniendo en cuenta su composición, la generación y sincronización de sus movimientos, la creación de sus elementos interactivos y la dotación de interactividad, a partir de la interpretación de los requerimientos de su documentación técnica, para su integración con herramientas de autor 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 existente, 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 relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y de adaptación a las 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 de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación, para afrontar y resolver diferentes situaciones,



CVE-DOGC-B-16054043-2016

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 transmitirán, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

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

p) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al "diseño para todos".

q) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

r) 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.

s) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

## 5.2 Relación de los módulos profesionales y unidades formativas

Módulo profesional 1: proyectos de animación audiovisual 2D y 3D

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: recursos técnicos y humanos. 26 horas

UF 2: finalización del proyecto, capas y renderizado. 40 horas

Módulo profesional 2: diseño, dibujo y modelado para animación

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 11

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: principios de diseño y dibujo. 60 horas

UF 2: preproducción de la animación. 35 horas

UF 3: modelado. 70 horas

Módulo profesional 3: animación de elementos 2D y 3D

Duración: 231 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 16

CVE-DOGC-B-16054043-2016

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: técnicas de animación con captura de imagen fija. 20 horas

UF 2: técnicas de captación de movimiento. 20 horas

UF 3: animación 2D. 32 horas

UF 4: animación 3D. 60 horas

UF 5: *rigging* y animación de personajes. 60 horas

UF 6: partículas, simulaciones y efectos. 39 horas

Módulo profesional 4: color, iluminación y acabados 2D y 3D

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 11

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: mapeo UV. 20 horas

UF 2: texturización 3D. 20 horas

UF 3: color y texturización 2D. 45 horas

UF 4: acabados 3D. 20 horas

UF 5: iluminación. 60 horas

Módulo profesional 5: proyectos de juegos y entornos interactivos

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: diseño y planificación del proyecto. 46 horas

UF 2: producción y evaluación del proyecto. 20 horas

Módulo profesional 6: realización de proyectos multimedia interactivos

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 12

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: diseño de interfaz de usuario. 20 horas

UF 2: diseño para multimedia interactivo. 20 horas

UF 3: administración de medios digitales. 20 horas

UF 4: programación de elementos interactivos. 52 horas

UF 5: elementos interactivos animados. 20 horas

Módulo profesional 7: desarrollo de entornos interactivos multidispositivo

Duración: 264 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 11

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: desarrollo de aplicaciones multidispositivo. 40 horas

UF 2: programación de aplicaciones multidispositivo. 40 horas

UF 3: diseño de videojuegos. 60 horas

UF 4: desarrollo de videojuegos. 50 horas

UF 5: desarrollo de aplicaciones multimedia. 21 horas

UF 6: simulación de entornos multidispositivo. 20 horas

Módulo profesional 8: realización del montaje y postproducción de audiovisuales

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: configuración y mantenimiento de los equipos. 25 horas

UF 2: realización de la postproducción. 50 horas

UF 3: generación e introducción de efectos. 32 horas

UF 4: procesos para el acabado y generación del master. 25 horas

Módulo profesional 9: formación y orientación laboral

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: incorporación al trabajo. 66 horas

UF 2: prevención de riesgos laborales. 33 horas

Módulo profesional 10: empresa e iniciativa emprendedora

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora. 66 horas

Módulo profesional 11: proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos. 99 horas

Módulo profesional 12: formación en centros de trabajo

Duración: 383 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 22

5.3 Descripción de los módulos profesionales y de las unidades formativas

### **Módulo profesional 1: proyectos de animación audiovisual 2D y 3D**

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: recursos técnicos y humanos. 26 horas

UF 2: finalización del proyecto, capas y renderizado. 40 horas

#### ***UF 1: recursos técnicos y humanos***

Duración: 26 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

1.1 Especifica el formato (de trabajo, de reproducción, de almacenaje y de exhibición) y la resolución de trabajo del proyecto, comprobando que concuerda con las necesidades del resultado final.

1.2 Elabora una lista de formatos de salida y conversiones necesarias, incluyendo los tipos de archivos que hay que generar en función del modo de exhibición.

1.3 Elabora un esquema del proceso que hay que seguir, especificando fases, cronología y los trabajos que pueden hacerse simultáneamente.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

1.4 Elabora 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.

1.5 Asigna a cada puesto de trabajo los materiales, el hardware y el *software* necesarios para la realización del proyecto.

2. 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 los diferentes tipos de proyectos.

#### Criterios de evaluación

2.1 Elabora una lista categorizando las referencias (enlaces a los elementos que compondrán la secuencia animada) que hay que utilizar, especificando el sistema de carpetas, subcarpetas y archivos que hay que generar para su utilización por todo el equipo.

2.2 Elabora un memorándum de instrucciones, especificando la asignación de espacios virtuales de trabajo y de almacenamiento.

2.3 Especifica las conexiones físicas entre las estaciones de trabajo y calcula las necesidades de energía para el desarrollo del trabajo teniendo en cuenta la ergonomía y el buen funcionamiento de los equipos.

2.4 Diseña un organigrama del proceso, teniendo en cuenta la asignación de competencias específicas a los responsables de las diferentes áreas de ejecución del proyecto, con plazos parciales de realización.

2.5 Elabora los protocolos de comunicación y de interacción, asignando los permisos jerarquizados para cada usuario.

2.6 Establece un sistema de revisión y de actualización diaria de ficheros, teniendo en cuenta la racionalidad de la evolución del proyecto y la reasignación de tareas, para evitar la superposición y repetición de trabajos.

#### Contenidos

1. Definición de las características técnicas finales del proyecto:

1.1 El producto de animación:

1.1.1 Características de los proyectos de animación.

1.1.2 Películas para cine o consumo doméstico.

1.1.3 Animaciones para juegos.

1.1.4 Animaciones para proyectos multimedia.

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

1.1.6 El target: tipo de público y medios de consumo de los proyectos.

1.2 La industria de la animación 2D:

1.2.1 Estructura de la empresa de animación en 2D.

1.2.2 Tipología de proyectos de animación 2D según generaciones, tecnologías y presupuestos, entre otros condicionantes.

1.2.3 Procesos de trabajo en la animación 2D.

1.2.4 Técnicas de animación en diferentes modalidades.

1.3 La industria de la animación 3D:

1.3.1 Estructura de la empresa de la animación en 3D.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

1.3.2 Tipología de proyectos de animación 3D según géneros, tecnologías y presupuestos, entre otros condicionantes.

1.3.3 Procesos de trabajo en la animación 3D.

1.3.4 Técnicas de planificación de proyectos: documentación técnica consultada y generada.

1.4 Medios técnicos informáticos y videocinematográficos:

1.4.1 Hardware y sistemas digitales.

1.4.2 Sistemas de captura y volcado.

1.4.3 Soportes cinematográficos y digitales.

1.4.4 Compresión y registro de fuentes audiovisuales.

1.4.5 Formatos de imagen y conversión de materiales audiovisuales.

1.5 Dimensionado y documentación de un proyecto de animación:

1.5.1 La tecnología de un proyecto de animación: infraestructura técnica y tecnológica.

1.5.2 El equipo humano.

1.5.3 Cálculo de plazos: las fases de un proyecto de animación.

1.5.4 Utilización de la carta de campos.

1.5.5 La carta de rodaje: estructura, contenidos y aplicación.

1.5.6 Los *layouts* de animación: contenido y funcionalidad. Proceso de elaboración.

1.5.7 La biblia de trabajo.

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

2. Definición de las características del modo de trabajo en red:

2.1 El trabajo compartido. Organigramas y jerarquías:

2.1.1 Fases simultáneas.

2.1.2 Los permisos de acceso.

2.1.3 Los sistemas de referencias.

2.1.4 Definición del equipo humano para cada fase del proyecto.

2.2 Configuración del *software* para el trabajo en red:

2.2.1 Archivos compartidos.

2.2.2 El trabajo contra servidores.

2.2.3 Organigramas de carpetas y de archivos.

2.3 Protocolos de comunicación y de interacción:

2.3.1 Nomenclatura de archivos.

2.3.2 Los sistemas de intercambio de información en la red de trabajo.

2.3.3 Tipología de conexionado de equipos.

## **UF 2: finalización del proyecto, capas y renderizado**

Duración: 40 horas

## Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza la separación de capas y organiza los efectos de renderizado, valorando las posibilidades de configuración de los parámetros para el cálculo final de construcción de la imagen.

### Criterios de evaluación

1.1 Escoge el sistema idóneo de renderizado para el proyecto, a partir de la valoración de las ventajas y de los inconvenientes que aportan las diferentes opciones posibles con respecto a la rapidez, calidad y facilidad de manipulación, para la corrección y ajuste de parámetros.

1.2 Realiza pruebas con el sistema de renderización elegido para el proyecto con diferentes sistemas operativos y con diferentes atributos para los diversos modelos (personajes, decorados y attrezzo).

1.3 Comprueba el funcionamiento de los efectos físicos mediante la realización del renderizado de partículas.

1.4 Decide, genera y aplica los efectos de renderizado pertinentes para cada capa en los fotogramas elegidos, comprobando su funcionamiento.

1.5 Realiza el renderizado optimizando los tiempos y las necesidades de postproducción, a partir de la importación de las referencias de los modelos definitivos.

2. Realiza el renderizado final por capas, evaluando las necesidades de supervisión del proceso y la aplicación de medidas correctoras destinadas a la consecución del material de postproducción.

### Criterios de evaluación

2.1 Valora la disponibilidad, capacidad y velocidad de las estaciones de trabajo y granja de renderizado, para la satisfacción de las necesidades del proyecto.

2.2 Optimiza el tiempo disponible para la ejecución del renderizado final por capas, reflejando y actualizando en un plan de renderizado los fotogramas de cada plano, la separación de capas y sus atributos.

2.3 Comprueba el cumplimiento de los requisitos del renderizado (integridad del fotograma, orden y posición de los elementos de las capas y *flicker*, entre otros) fotograma en fotograma y capa en capa.

2.4 Repara los errores detectados, reajustando los parámetros y atributos del renderizado.

2.5 Diseña 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.

3. 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 tiempo a la dimensión del proyecto.

### Criterios de evaluación

3.1 Determina los efectos necesarios para cada plano a partir del guion, decidiendo cuáles son prioritarios, prescindibles o sustituibles, según las dimensiones del proyecto.

3.2 Determina las características de los conectores (*plug-ins*) 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 otros usuarios o proveedores.

3.3 Genera los efectos para la integración, movimiento de multiplanos y reencuadre, para su aplicación en el proceso de postproducción.

3.4 Genera los efectos de foco y desenfoque de movimiento, ajustándose a las diferentes resoluciones de exhibición.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

3.5 Genera los efectos para el realce y la corrección de color, teniendo en cuenta los formatos y los sistemas de exhibición, de distribución y de publicación.

3.6 Diseña el sistema de clasificación, catalogación y archivo de los materiales finales generados, para su posterior utilización en otros proyectos.

## Contenidos

### 1. Realización de la separación de capas y efectos de renderizado:

1.1 El *software* de renderizado.

1.2 Las interfaces de usuario del *software* de renderizado.

1.3 Cualidades y velocidades de proceso.

1.4 Adaptabilidad a la infraestructura tecnológica.

1.5 Aplicación del sistema de renderizado:

1.5.1 Elaboración de la lista de fotogramas de cada plano.

1.5.2 Separación de elementos en capas.

1.5.3 La *master layer*, la capa maestra.

1.5.4 Análisis previo de los movimientos de las cámaras y las diferentes capas de renderizado.

1.5.5 Optimización de ficheros para realizar el renderizado. Precálculos.

1.5.6 Aplicación de los efectos de renderizado.

### 2. Realización del renderizado final por capas:

2.1 Esquemas de disponibilidad, capacidad y velocidad de las estaciones de trabajo.

2.2 Las granjas de renderizado.

2.3 Listas de capas por fotograma y fotogramas por plano que se han de renderizar para cada estación.

2.4 Listas de capas por fotograma y fotogramas por plano renderizado por cada estación y actualización inmediata de los fotogramas.

2.5 Renderizado de prueba de capas.

2.6 Visionado secuencial de los resultados del renderizado.

2.7 Análisis y detección de errores.

2.8 Corrección de parámetros y solución de problemas.

2.9 Nomenclatura y archivo de los materiales generados.

### 3. Finalización del proyecto de imagen:

3.1 El *software* de postproducción.

3.2 Los efectos cinematográficos: desenfoques, *motion blur*, *filag* y *z-buffer*.

3.3 Procesos de integración en postproducción:

3.3.1 Los sistemas de capas.

3.3.2 La integración.

3.3.3 Técnicas para el realce de capas.



3.3.4 La profundidad.

3.3.5 La aplicación de efectos.

3.4 Diseño y generación de efectos nuevos:

3.4.1 Análisis de efectos en visionado.

3.4.2 Creatividad para la generación de efectos.

3.4.3 Investigación y búsqueda de fuentes.

3.4.4 Los conectores.

3.4.5 El master: normas y estándares de calidad. La corrección de color: etalonaje.

3.4.6 El renderizado de postproducción.

3.4.7 Las versiones: peculiaridades de los diferentes tipos.

## **Módulo profesional 2: diseño, dibujo y modelado para animación**

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 11

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: principios de diseño y dibujo. 60 horas

UF 2: preproducción de la animación. 35 horas

UF 3: modelado. 70 horas

### ***UF 1: principios de diseño y dibujo***

Duración: 60 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Diseña y crea personajes, escenarios y attrezzo para animación, valorando la utilización de diferentes métodos plásticos y tecnológicos.

Criterios de evaluación

1.1 Decide el método básico que se tiene que utilizar (tipología de líneas, nivel de concreción o abstracción y proporcionalidad, entre otros), para el diseño de personajes, escenarios y attrezzo adecuados para un proyecto de animación, a partir del análisis de sus requerimientos y del estudio de bocetos y diseños de diferentes autores.

1.2 Decide los materiales que se utilizarán, a partir de la valoración de su idoneidad para cada diseño, en función de las características del proyecto.

1.3 Realiza bocetos a lápiz y por ordenador figurativamente reconocibles de personajes, escenarios y elementos de attrezzo, a partir de la interpretación de los conceptos propuestos en el proyecto.

1.4 Realiza versiones en diferentes estilos de dibujos de personajes, escenarios y elementos de attrezzo de

CVE-DOGC-B-16054043-2016

acuerdo con los valores expresivos, descriptivos y dramáticos, especificados en el guion literario y en la biblia de personajes.

1.5 Representa de forma tridimensional los bocetos, respetando las proporciones y los acabados de los dibujos originales en diferentes materiales moldeables (plastilina, arcilla, pasta de papel u otros).

1.6 Elabora los diseños con diferentes herramientas plásticas materiales o por ordenador, optimizando los recursos gráficos y fuentes disponibles y adecuándose a la dimensión del proyecto.

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

#### Criterios de evaluación

2.1 Realiza informes de comparación de tramas argumentales con su aspecto visual, a partir del análisis de diferentes productos de animación.

2.2 Relaciona los personajes, el vestuario, los decorados y las expresiones con los posibles targets de público, recogiendo los resultados en un dossier.

2.3 Realiza un estudio estadístico de colores, expresiones, rasgos, vestuarios y decorados asignados a diferentes narraciones, mediante la realización de un test con diferentes públicos del entorno próximo al aula.

2.4 Define los aspectos visuales concretos de un proyecto de animación determinado, categorizando subjetivamente su importancia en un dossier.

2.5 Realiza la incorporación de los aspectos visuales previamente estudiados en un conjunto de imágenes representativas del producto acabado.

2.6 Define las escalas, diferentes actitudes, expresiones e indicaciones necesarias para el modelado, mediante la elaboración de hojas de modelo y hojas de giro de los personajes.

2.7 Describe las características de cada elemento visual y la iluminación de cada secuencia, pintando físicamente y/o virtualmente los estudios de color definitivos.

2.8 Realiza el ajuste de los recursos disponibles y medios de exhibición, reproducción y publicación, elaborando las cartas de color.

#### Contenidos

1. Diseño y creación de personajes, escenarios y attrezzo para animación:

1.1 La forma:

1.1.1 La percepción visual.

1.1.2 Forma e imagen. Estructura y apariencia exterior.

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

1.1.4 Análisis y representación de formas simples y complejas.

1.1.5 Forma estática y dinámica. El ritmo.

1.1.6 Proporciones, simplificación y funcionalidad.

1.2 Representación gráfica:

1.2.1 Normas DIN, UNE, ISO. Elementos esenciales para la correcta realización de croquis y acotación.

1.2.2 Diferencias de diseño en 2D y 3D. Materiales.

1.2.3 Conceptos básicos de dibujo. La forma bidimensional y tridimensional y su representación sobre el plano.

- 1.2.4 La línea, el contorno, el trazo sensible.
- 1.2.5 El apunte al natural.
- 1.2.6 Dibujo de retentiva.
- 1.2.7 Dibujo de movimiento.
- 1.2.8 Dibujo mnemotécnico.
- 1.2.9 Materiales e instrumentos.
- 1.2.10 Escalas. Campos de aplicación.
- 1.2.11 Las texturas y su valor expresivo.
- 1.2.12 Estrategias compositivas.
- 1.3 La representación tridimensional:
  - 1.3.1 Perspectivas.
  - 1.3.2 Volúmenes.
  - 1.3.3 Formas básicas.
- 1.4 La narrativa gráfica:
  - 1.4.1 Composición. Expresividad de los elementos formales en el campo visual. Equilibrio. Tensión. Peso. Dirección. Espacio: físico y perceptivo.
  - 1.4.2 El cómic. Evolución del género.
  - 1.4.3 Investigación y búsqueda de fuentes utilizando todos los recursos posibles reales y/o virtuales.
- 1.5 Diseño de personajes en 2D:
  - 1.5.1 Estudio de la anatomía humana y animal: anatomía estática y en movimiento, curvas de acción, actuación, la proporción del cuerpo humano.
  - 1.5.2 Análisis de la personalidad del personaje.
  - 1.5.3 El diseño de bocetos y la fijación del estilo de los personajes.
  - 1.5.4 Segmentación de partes móviles y establecimiento de jerarquías de movimientos en los personajes para las diversas modalidades de animación.
- 1.6 Diseño de elementos de *attrezzo* (*props*), en animación 2D.
  - 1.6.1 Diseño de bocetos de elementos de *attrezzo* (*props*).
  - 1.6.2 Relaciones proporcionales y medidas comparativas con los propietarios.
  - 1.6.3 Mecanización de los elementos de *attrezzo* (*props*).
  - 1.6.4 Segmentación de partes móviles y establecimiento de jerarquías de movimientos en los elementos de *attrezzo* (*props*) para las diversas modalidades de animación.
- 1.7 Diseño de fondo en animación 2D:
  - 1.7.1 El diseño del espacio habitable. Arquitectura y urbanismo. Interiorismo y ambientes.
  - 1.7.2 Escenografía y decoración. Elementos visuales y plásticos.
  - 1.7.3 Diseño de bocetos de fondo.
  - 1.7.4 Tipos de fondo: claves y específicos.
  - 1.7.5 La superposición de capas en fondo en 2D: *overlays* y *underlays*.
- 1.8 Diseño modular de elementos para entornos interactivos y videojuegos.

## 2. Definición del aspecto visual final de la animación:

2.1 Observación y análisis de la naturaleza.

2.2 Observación y análisis de la estética contemporánea. Las modas.

2.3 Expresividad y códigos visuales aprendidos.

2.4 La luz definidora de formas. Luz natural y artificial. Representación bidimensional del volumen.

2.5 El claroscuro. Las relaciones de valor en la representación sobre el plano de la forma tridimensional. Valores expresivos de la luz.

2.6 Elaboración de la carta de color:

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

2.6.2 El color como fenómeno físico y visual. Color luz y color pigmento.

2.6.3 Expresividad del color. Relatividad. Códigos e interpretaciones.

2.6.4 Elaboración de los estudios de color.

2.7 Definición del estilo de la animación:

2.7.1 Comparación de productos de animación.

2.7.2 Elaboración de dossieres de aspectos visuales.

2.7.3 Realización de test de públicos.

2.7.4 Elaboración de estadísticas de colores, expresiones, rasgos, vestuarios y decorados.

2.7.5 Elaboración de imágenes representativas del producto final.

2.8 Elaboración de las hojas de modelo:

2.8.1 Hoja de construcción.

2.8.2 Hoja de giro del personaje (*turn around*).

2.8.3 Hoja de expresiones.

2.8.4 Hoja de medidas comparativas.

2.8.5 Hoja de poses de manos y pies.

2.8.6 Otras hojas de modelo.

### **UF 2: preproducción de la animación**

Duración: 35 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Elabora los guiones ilustrados y las animaciones asistidas por ordenador (*leica reel*) de un proyecto de animación, analizando las necesidades de acción, ritmo y narrativa del proyecto.

#### Criterios de evaluación

1.1 Define 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.

1.2 Define los encuadres y el *acting* de los personajes, dibujando físicamente y/o digitalmente las viñetas correspondientes a cada plano del guion técnico.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

1.3 Determina 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 guion ilustrado.

1.4 Temporiza los planos y ajusta el ritmo a la narrativa del proyecto, realizando el montaje secuencial de los diferentes dibujos del guion ilustrado con las herramientas de edición adecuadas.

1.5 Interpreta y deduce del guion los sonidos, las músicas y los diálogos, grabando voces sincrónicas y elaborando un borrador de sonido sobre el montaje del guion ilustrado.

1.6 Modifica el guion ilustrado sustituyendo los dibujos no pertinentes una vez hecho el visionado crítico de la animación asistida por ordenador.

## Contenidos

1. Elaboración del guion ilustrado y la animación asistida por ordenador (*story o leica reel*) de un proyecto de animación:

1.1 La imagen fija y en movimiento.

1.2 Conceptos básicos de composición de plano.

1.3 Narración audiovisual aplicada a la animación 2D:

1.3.1 Lenguaje de comunicación visual.

1.3.2 Códigos visuales y sonoros en el relato audiovisual.

1.3.3 Construcción del tiempo y el espacio en la narración audiovisual.

1.3.4 Elementos y principios de continuidad audiovisual.

1.3.5 Movimiento y ritmo audiovisual.

1.3.6 Normas de composición: peso y equilibrio.

1.3.7 Elementos de representación visual y su articulación.

1.3.8 Organización y procesos mecánicos de la realización de animación.

1.3.9 Puesta en escena.

1.3.10 Determinación de los planos de profundidad del plano.

1.4 Análisis de películas de diferentes géneros.

1.5 Documentación: análisis de los clásicos del guion ilustrado.

1.6 Elaboración del guion ilustrado:

1.6.1 Representación del movimiento en viñetas.

1.6.2 Imágenes secuenciadas.

1.6.3 Del cine al cómic y del cómic al cine.

1.6.4 Los movimientos de cámara y los movimientos internos de cuadro: travelín, panorámicas, zoom, zoom-travelín, entre otros.

1.6.5 Las indicaciones de realización a la viñeta.

1.7 Grabación de sonido sincrónico.

1.8 Nociones básicas de lenguaje sonoro y de edición sonora:

1.8.1 El lenguaje sonoro.

1.8.2 Dramatismo del sonido: análisis de los clásicos.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

1.8.3 La banda sonora. Componentes de la banda sonora: diálogos, músicas, *foley* y efectos. La banda internacional de sonido: los *stems*. Los planos sonoros.

1.8.4 Ambientación musical.

1.8.5 Mono y estéreo.

1.8.6 Transiciones y niveles.

1.8.7 Filtros y efectos.

1.8.8 Edición multipista.

1.9 Elaboración de la animación asistida por ordenador (*story reel* o *leica reel*).

1.10 Las leyes de la narrativa audiovisual y el montaje. Ritmo audiovisual:

1.10.1 Edición y montaje de la animación asistida por ordenador (*story reel*).

1.10.2 Revisión y corrección.

### **UF 3: modelado**

Duración: 70 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Modela escenarios, personajes y decorados definitivos para la realización de animaciones *stop-motion*, valorando la idoneidad de la elección de las herramientas plásticas y/o virtuales necesarias.

#### Criterios de evaluación

1.1 Define la fragmentación de los diseños originales, indicando las proporciones y los elementos que serán modificables por fotograma o sustituibles, elaborando una lista de los elementos que hay que modelar.

1.2 Valora la cantidad necesaria de cada material para la construcción de personajes, escenarios y attrezzo, y el consignando en una lista de necesidades.

1.3 Modela los elementos necesarios en los materiales adecuados: pasta de modelar, madera, arena, tela, cartón u otros, ateniéndose a las escalas correspondientes, según el guion ilustrado.

1.4 Analiza las necesidades de sustentación, limitación y temporización del movimiento, diseñando los elementos pertinentes no visibles.

1.5 Diseña un sistema de clasificación y de almacenaje de manera segura 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 ambientales.

2. Modela en 3D personajes, escenarios, attrezzo y ropa, analizando las características del uso, de diferentes tipos de *software*.

#### Criterios de evaluación

2.1 Determina los tamaños finales, los métodos de modelado, la escala final y las características de movimiento de cada objeto, elaborando una lista de los elementos que hay que modelar.

2.2 Optimiza la geometría generada escaneando los modelos físicos (esculturas).

2.3 Escoge el método de modelado (NURBS, polígonos, *subdivision surfaces*) atendiendo las características del modelo que hay que realizar.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

2.4 Modela en tres dimensiones personajes, escenarios y elementos de attrezzo, ajustándose a las hojas de modelo y de giro.

2.5 Realiza el modelado separadamente de los diferentes movimientos faciales para la vocalización y para las expresiones dramáticas de cada personaje, los agrupa y archiva los resultados para su posterior uso en la preparación del personaje para animación.

2.6 Modela la ropa necesaria sobre los modelos, mediante patrones virtuales, respetando los diseños de las hojas de modelo.

2.7 Diseña un sistema de archivo de los ficheros de los modelos con los nombres correspondientes según versiones y a los lugares pertinentes, para su fácil recuperación y utilización.

## Contenidos

1. Modelado de escenarios, personajes y decorados definitivos para la realización de animaciones *stop-motion*:

1.1 Elaboración de la lista de elementos que hay que modelar:

1.1.1 Análisis de la documentación de dirección: guion literario, guion técnico, biblia de personajes y guion ilustrado.

1.1.2 Fragmentación de los modelos.

1.1.3 Animación por modificación y sustitución: modelado de elementos repetidos.

1.2 Reconstrucción tridimensional de la visión espacial de los modelos:

1.2.1 Construcción de esqueletos y sistemas de sujeción.

1.2.2 Materiales de modelado.

1.2.3 Elección de los materiales: rígidos y maleables.

1.2.4 Lenguaje corporal y gestual.

1.3 Almacenaje, clasificación y conservación de los elementos de animación.

2. Modelado en 3D de personajes, escenarios, attrezzo y ropa.

2.1 Modelado por ordenador: las herramientas y el trabajo compartido.

2.2 Los programas de modelado 3D:

2.2.1 Elaboración de la lista de elementos que hay que modelar.

2.2.2 Escaneo en 3D de los modelos físicos.

2.3 Preparación del modelado:

2.3.1 Carga de los modelos de referencia procedentes de escáner 3D y/o *model sheets* y *turn around* en 2D.

2.3.2 Elección del procedimiento de modelado.

2.3.3 Primitivas geométricas y superficies independientes.

2.3.4 Superficies NURBS.

2.3.5 Polígonos: topología de las mallas.

2.3.6 *Subdivision surfaces*.

2.3.7 Geometrías de baja poligonización.

2.3.8 Aplicación de deformadores para el modelado.

2.3.9 Modelado en alta poligonización (*sculpt tool*, *mudbox*, *zbrush*).

2.3.10 Coordenadas UV.

2.3.11 Otros.

2.4 Interpretación de la documentación procedente de la dirección artística: bocetos (personajes, escenarios y *props*) y esculturas:

2.4.1 Expresión de la forma.

2.4.2 Geometría descriptiva.

2.4.3 Interpretación de la forma. Proyección de la personalidad.

2.5 Elaboración de personajes:

2.5.1 Técnicas básicas de modelado de personajes en 3D: construcción volumétrica.

2.5.2 Procesos de adaptación a 3D de diseño de personajes en 2D.

2.5.3 Análisis de las deformaciones gestuales.

2.5.4 Conceptos anatómicos aplicados a la animación en 3D.

2.5.5 Composición en 3D y proporción.

2.5.6 Anatomía.

2.5.7 Volumen.

2.6 Elaboración de escenarios:

2.6.1 Técnicas básicas de modelado de escenarios en 3D: construcción volumétrica.

2.7 Elaboración de *attrezzo* y *props*.

2.7.1 Técnicas básicas de modelado de *attrezzo* en 3D: construcción volumétrica.

2.8 Optimización de los modelos:

2.8.1 Versiones de los modelos:

2.8.1.1 Versión de animación asistida por ordenador o *layout*.

2.8.1.2 Versión para animación.

2.8.1.3 Versión de renderizado.

2.8.1.4 Trabajar con referencias

2.8.2 Ajustes de escala y limpieza de archivos.

2.9 Finalización, nomenclatura y archivo de las superficies generadas:

2.9.1 Utilización y gestión de bases de datos.

### **Módulo profesional 3: animación de elementos 2D y 3D**

Duración: 231 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 16

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: técnicas de animación con captura de imagen fija. 20 horas

UF 2: técnicas de captación de movimiento. 20 horas



UF 3: animación 2D. 32 horas

UF 4: animación 3D. 60 horas

UF 5: *rigging* y animación de personajes. 60 horas

UF 6: partículas, simulaciones y efectos. 39 horas

### **UF 1: técnicas de animación con captura de imagen fija**

Duración: 20 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Elabora el *layout* y prepara los planos para animación, analizando las características del guion técnico y la animación asistida por ordenador.

#### Criterios de evaluación

1.1 Realiza un desglose de secuencias y planos, especificando los personajes, escenarios y elementos de *attrezzo* que interviene en cada uno de ellos.

1.2 Coloca las referencias (enlaces a los elementos que compondrán la secuencia animada) a los modelos originales preparados para animar.

1.3 Optimiza los tiempos de ejecución de diferentes procesos posteriores, ocultando las geometrías que no intervendrán en el plano.

1.4 Realiza la importación y la colocación de una banda de sonido con el doblaje original y los efectos diagéticos para su utilización y sincronización por parte de los animadores.

1.5 Realiza la acotación de los planos en cuanto al número de fotogramas, desplazamientos, giros y escalado que requieren los personajes y objetos con que interactúan (*props*).

1.6 Realiza la animación y la captura en *stop-motion* o pixilación, valorando las posibilidades de optimización de las operaciones y adaptándose a los requerimientos del guion técnico.

1.7 Optimiza las secuencias mecánicas para reducir al mínimo los tiempos de modificación de puesta en escena mediante la realización de un plan de trabajo.

1.8 Desarrolla un método de almacenaje y de monitorización en tiempo real, preparando el sistema de captura de imágenes fijas para su secuenciación.

1.9 Realiza un diagrama de movimientos temporizados según el guion ilustrado, la carta de animación y la velocidad de movimiento prevista, decidiendo el número de fotogramas por segundo.

1.10 Diseña la puesta en escena con los decorados y los elementos que hace falta animar, disponiendo luces y cámara (rasgos y encuadres) y preparando mecanismos y soportes ocultos para sujeciones, movimientos y efectos de cámara.

1.11 Realiza la animación, modificando posiciones en los fotogramas adecuados y sustituyendo los elementos necesarios según el plan de trabajo.

#### Contenidos

1. Elaboración del *layout* y preparación de los planos para la animación:

1.1 *Software* de colocación de elementos (personajes, escenarios y *attrezzo*).

1.2 Interpretación de las cartas de rodaje.

### 1.3 Composición final de la escena animada: interpretación de la carta de rodaje y del guion ilustrado:

#### 1.3.1 Temporización de los planos:

1.3.1.1 Incorporación de doblaje y efectos diegéticos.

1.3.1.2 Cálculo del número de fotogramas.

1.3.1.3 Desplazamientos, giros y escalados.

#### 1.3.2 Reconstrucción espacial del guion ilustrado:

1.3.2.1 Ubicación de las referencias de los modelos.

1.3.2.2 Actualización progresiva de las referencias.

1.3.2.3 Determinación de zonas visibles.

### 2. Realización de la animación y captura en *stop-motion* o pixilación:

#### 2.1 Iniciación a la animación:

2.1.1 La persistencia retiniana.

2.1.2 Técnicas de animación en 2D:

2.1.2.1 Animación de elementos materiales. *Stop-motion*.

2.1.2.2 La pixilación.

#### 2.2 Optimización del proceso dependiendo de la técnica:

2.2.1 Asignación y reparto de tiempo. Temporización (*timing*) y fragmentación del movimiento.

2.2.2 Posiciones de cámara, encuadres y movimientos fragmentados.

2.2.3 Elementos de sujeción y mecánicos no visibles.

#### 2.3 Sistemas de captura de imágenes secuenciadas:

2.3.1 *Software* de edición y secuenciación de imágenes.

## **UF 2: técnicas de captación de movimiento**

Duración: 20 horas

### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

#### Criterios de evaluación

1.1 Valora 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 en el espacio virtual, para diseñar el sistema de captura de movimiento y/o rotoscopia más adecuado al proyecto.

1.2 Realiza la distribución en el espacio real de las cámaras de captura según el sistema prediseñado y concorde con el *software* de captura de movimiento.

1.3 Realiza la ubicación definitiva de los sensores de captura en los puntos adecuados del actor, respondiendo a las exigencias del *software* y mediante diversos ensayos.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

- 1.4 Realiza la captura de movimiento trasladando los resultados al *rigging* del modelo que se animará.
- 1.5 Implanta en el *rigging* del modelo que se animará la variación de los puntos de referencia de los sensores de captura entre fotogramas, después de la realización de la captura de movimiento.
- 1.6 Captura los fotogramas de referencia necesarios y ajusta los tamaños de las imágenes de referencia para rotoscopia, los adapta a los encuadres previstos en el guion técnico y resalta los elementos que se han de rotoscopiar sobre las imágenes de referencia.
- 1.7 Realiza los ajustes de las imágenes de referencia (ampliación o disminución y encuadre) según las indicaciones del guion técnico e indica los detalles de los elementos que se rotoscopiarán.
- 1.8 Enclava 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.
- 1.9 Dibuja, físicamente o virtualmente, sobre las imágenes de referencia, los personajes y los elementos que se animarán, respetando las hojas de modelo.

## Contenidos

1. Realización de la captura de movimiento y rotoscopia en 2D y 3D:
  - 1.1 La rotoscopia:
    - 1.1.1 Planificación y preparación de la rotoscopia.
    - 1.1.2 Obtención, escalado y archivo de las imágenes originales.
    - 1.1.3 Cámaras fotográficas y cinematográficas para rotoscopia.
    - 1.1.4 El escáner.
    - 1.1.5 Elaboración de capas para rotoscopia en acetatos según los parámetros técnicos de la fotografía de animación.
    - 1.1.6 Elaboración de superposiciones y rotoscopias: en superficies planas y por ordenador.
    - 1.1.7 Elaboración de la animación mediante la rotoscopia, en dibujo físico y virtual.
    - 1.1.8 La rotoscopia aplicada a la animación 3D.
  - 1.2 Sistemas de captura de movimiento:
    - 1.2.1 Técnicas de captación de movimientos reales.
    - 1.2.2 Herramientas de captura de movimiento: *software*, cámaras y sensores.
    - 1.2.3 Diseño del espacio de captura y distribución de cámaras.
    - 1.2.4 Colocación de los sensores según los modelos y la documentación.
  - 1.3 Realización de la captura y translación en el *rigging* de los modelos:
    - 1.3.1 Adaptación del *rigging* al archivo generado en la captura.
    - 1.3.2 Nomenclatura y archivo de los materiales generados.

## **UF 3: animación 2D**

Duración: 32 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-16054043-2016

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

#### Criterios de evaluación

1.1 Temporiza los movimientos de todos los elementos 2D que se animarán, indicando el número de fotogramas necesario para cada variación y generando una carta de animación para cada plano, personaje y/o decorado.

1.2 Dibuja los fotogramas clave y fragmenta decorados, personajes y elementos de atrezzo en las diferentes capas que hay que animar, a partir de la interpretación expresiva del guion, el guion técnico y la animación asistida por ordenador, configurando el plano de animación.

1.3 Dibuja las intercalaciones, adaptándose a los tiempos marcados y a los dibujos anteriores y posteriores según la carta de animación.

1.4 Ejecuta la prueba de línea con los medios necesarios y comprueba que no haya ningún error en la animación.

1.5 Sincroniza la animación 2D con la banda sonora, el doblaje original y los efectos diegéticos según las exigencias del guion.

1.6 Exporta la animación realizada con los parámetros adecuados según las especificaciones del producto.

2. Coloca y mueve las cámaras en 2D y 3D, a partir de la interpretación de guiones técnicos, el guion ilustrado y la animación asistida por ordenador, analizando la narrativa audiovisual y las características de la óptica aplicada.

#### Criterios de evaluación

2.1 Valora y determina las focales virtuales que se utilizarán para conseguir la expresividad visual requerida.

2.2 Coloca las focales fijas en cada plano, ajustando las distancias cámara-objeto en función de los encuadres del guion ilustrado y la profundidad de campo predefinida.

2.3 Interpreta y define, a partir del guion ilustrado, los movimientos internos y externos y las entradas y salidas de personajes, para la composición de los encuadres.

2.4 Marca las trayectorias de los movimientos de cámara temporizándolos (arranques, frenazos, aceleraciones y desaceleraciones) mediante la colocación de fotogramas clave (*key frames*), adaptándose a la acción del plano y al dramatismo requerido.

2.5 Realiza la temporización de los efectos de variación focal (*zoom*) mediante la colocación de fotogramas clave.

2.6 Decide 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, distancia a objetos y fondo, movimientos, luminosidad y diafragma virtual. Y elabora un informe para su posterior postproducción.

#### Contenidos

1. Animación de fotogramas 2D:

1.1 La carta de animación:

1.1.1 La animación en fotogramas completos.

1.1.2 Animación tradicional y anime.

1.1.3 Elaboración de tablas de tiempo de cada elemento animado.

## 1.2 Estudio de la animación:

### 1.2.1 Los doce principios básicos de la animación.

### 1.2.2 Estudio de la anatomía y del movimiento humano y animal:

#### 1.2.2.1 Expresión corporal y facial.

#### 1.2.2.2 Locomoción humana y animal: análisis y representación.

#### 1.2.2.3 Interpretación y *acting* básico.

### 1.2.3 Animación de grupos de personajes: el punto de interés y la composición:

#### 1.2.3.1 Movimientos de los elementos.

#### 1.2.3.2 Aplicación del tiempo, la velocidad y el ritmo en la animación 2D.

#### 1.2.3.3 Aplicación de efectos expresivos: aceleraciones, ralentización y anticipaciones.

#### 1.2.3.4 Pesos y mecánica en el comportamiento de los cuerpos.

#### 1.2.3.5 Tiempo de reproducción y tiempo de acción. Bucles.

### 1.2.4 Intencionalidad dramática: interpretación del guion, del guion ilustrado y de la animación asistida por ordenador.

## 1.3 Las cámaras en la animación 2D:

### 1.3.1 Óptica y formación de imagen:

#### 1.3.1.1 Distancia focal y profundidad de campo.

#### 1.3.1.2 Profundidad de foco y distancia hiperfocal.

#### 1.3.1.3 Campos de visión.

#### 1.3.1.4 Comportamiento de lentes complejas.

#### 1.3.1.5 Apertura y velocidad. Saturación. Apocromatismo. Aberraciones.

### 1.3.2 Movimientos de cámara. El *filage*.

### 1.3.3 Naturalidad y convenciones.

### 1.3.4 Cámara y narrativa audiovisual:

#### 1.3.4.1 El encuadre y la angulación.

#### 1.3.4.2 Continuidad y dramatismo.

#### 1.3.4.3 Estilos y generaciones en la planificación.

#### 1.3.4.4 Los movimientos de cámara.

#### 1.3.4.5 Características técnicas y expresivas de las cámaras: punto de vista, distancia focal, profundidad de campo y movimiento.

### 1.3.5 Formas de aproximación al objeto: *travelín*, *zoom* y *zoom-travelín*.

## 1.4 Fases del proceso de la animación clave:

### 1.4.1 Fotogramas clave. El movimiento en el cuadro y en el detalle.

### 1.4.2 Materiales: acetato, papel cebolla y otros.

### 1.4.3 Técnicas de limpieza de los dibujos: el *clean up*.

### 1.4.4 Técnicas de coloración de los dibujos.

### 1.4.5 Filmación y escaneo de los dibujos. Efectos de filmación.

### 1.4.6 La prueba de línea: criterios de validación.

#### 1.5 *Software* de animación 2D:

1.5.1 Formato de imágenes, resolución y peso.

1.5.2 Interfaces de animación.

1.5.3 Descomposición de los personajes y elementos que actúan en unidades de animación separadas.

1.5.4 Ubicación de las cámaras:

1.5.4.1 Fijación de parámetros ópticos.

1.5.4.2 Distancias de cámara.

1.5.4.3 Encuadres iniciales y finales.

1.5.5 Movimientos de cámara:

1.5.5.1 Elaboración de las curvas.

1.5.5.2 Rutas de movimientos de cámara.

1.5.5.3 Ley del eje de acción.

1.5.5.4 Temporización de los movimientos.

1.5.5.5 Fijación de los fotogramas clave.

1.5.6 Dibujo de fotogramas completos o fragmentados según el *timing*.

1.5.6.1 Elaboración de las poses clave.

1.5.6.2 Realización de los movimientos genéricos: según el *timing*, ajustándose al guion ilustrado y según referencias de captura de movimiento.

1.5.6.3 Interpretación de la animación clave para la creación de dibujos intercalados.

1.5.6.4 La intercalación.

1.5.6.5 Interpolación de imágenes y fotograma a fotograma.

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

1.5.7.1 Sincronización de labiales en los modelos animados.

1.5.7.2 Sincronización de efectos.

1.5.8 Editor de pistas y líneas de tiempo.

1.5.9 Renderizados de prueba y corrección de movimientos.

1.6 Almacenaje y movimiento de la información:

1.6.1 Organización, capacidad y peso de los ficheros.

1.6.2 Parámetros de calidad en el producto de animación 2D: profundidad de color, resolución, *software* y otros.

1.6.3 Soportes y formatos cinematográficos para animaciones tradicionales y digitales.

1.6.4 Nomenclatura y archivo de cámaras.

### **UF 4: animación 3D**

Duración: 60 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

CVE-DOGC-B-16054043-2016

1. Anima fotogramas por ordenador en 3D a partir de la interpretación del guion, para conseguir la expresividad requerida, aplicando técnicas de animación y analizando características expresivas.

#### Criterios de evaluación

1.1 Temporiza los movimientos de todos los elementos 3D que se animarán, indicando el número de fotogramas necesario para cada variación y generando una carta de animación para cada plano, personaje y/o decorado.

1.2 Realiza 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.

1.3 Realiza la animación de los elementos 3D en sus movimientos secundarios, específicos y partes blandas, con la expresividad adecuada mediante la interfaz de animación.

1.4 Realiza las sincronizaciones de movimientos necesarias para conseguir transmitir mayor sensación de realismo y verosimilitud a la animación.

1.5 Sincroniza la animación 3D con la banda sonora y el doblaje original así como con los efectos.

1.6 Anima las cámaras 3D y sus parámetros.

#### Contenidos

##### 1. Animación de 3D:

###### 1.1 El *software* de animación 3D:

1.1.1 Entorno de trabajo: sistemas operativos y *software* de animación 3D.

1.1.2 El espacio 3D y los ejes de coordenadas.

1.1.3 Técnicas de movimiento, rotación y escalado de objetos.

1.1.4 Entorno de trabajo con *software* 3D: vistas, módulos, menús.

1.1.5 Utilización del sonido en el *software* 3D.

###### 1.2 Animación de elementos 3D:

1.2.1 La línea de tiempo en 3D.

1.2.2 Fotogramas clave e intercalados en 3D.

1.2.3 Las curvas de animación y su manipulación.

###### 1.2.4 Animación de cámaras 3D:

1.2.4.1 Rutas de movimientos de cámara en 3D.

1.2.4.2 Características técnicas y expresivas de las cámaras: punto de vista, distancia focal, profundidad de campo y movimiento.

1.2.4.3 Animación de los parámetros de las cámaras 3D.

###### 1.2.5 Animaciones secundarias:

1.2.5.1 Ley de la acción reacción.

1.2.5.2 El mezclador de animaciones.

###### 1.2.6 Animación por deformaciones:

1.2.6.1 Animación por deformaciones aplicada a la animación facial.

1.2.6.2 Realización de los movimientos faciales, ajustándose a las referencias de imagen y sonido

(sincronización y lipsync).

1.2.6.3 Sincronización de labiales en los modelos animados.

1.2.7 Movimientos consecuencia:

1.2.7.1 Dependencias entre objetos.

1.2.7.2 Jerarquías.

1.2.8 Coreografías en la animación en 3D:

1.2.8.1 Elaboración de tablas de tiempo de cada elemento 3D animado.

1.2.8.2 Técnicas compositivas en 3D. Equilibrio. Tensión. Peso. Dirección. Espacio: físico y perceptivo.

1.2.8.3 Realización de los movimientos genéricos: según el *timing*, ajustándose al guion técnico y según referencias de captura de movimiento.

1.2.8.4 Realización de los movimientos derivados según la intencionalidad dramática.

1.3 Elaboración de renderizados de prueba.

### **UF 5: rigging y animación de personajes**

Duración: 60 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Elabora el *character setup* de personajes de 3D, evaluando las alternativas de utilización de todos los elementos que afectan a la realización del diseño del interface más adecuado para la animación.

Criterios de evaluación

1.1 Analiza la morfología, *acting* e importancia en el proyecto de cada modelo y elabora una tabla de expresiones y movimientos.

1.2 Construye un esqueleto dentro de cada modelo que se animará mediante una jerarquía de articulaciones, ajustándose a su morfología con tantas articulaciones como giros y flexiones se prevén para el correcto funcionamiento del esqueleto.

1.3 Realiza la asignación de cinemáticas en diferentes partes del esqueleto, diferenciando directas (FK) e inversas (IK) para poder controlar diversas articulaciones al mismo tiempo, influyendo unas en otras.

1.4 Emparenta la geometría con el esqueleto comprobando que no se generan pliegues no deseados por la rotación, el escalado o la translación.

1.5 Pinta los pesos o las influencias de las articulaciones sobre los puntos de la geometría, evitando su deformación irregular y suavizando el aspecto de los pliegues.

1.6 Aplica los diferentes tipos de deformadores (con manipulador propio o por conexiones entre geometrías), conectándolos a las partes de los modelos en los cuales sea necesario, para su correcto movimiento.

1.7 Incluye músculos y diferencia los sólidos rígidos y las geometrías controladas por partículas, automatizando movimientos secundarios y colisiones.

1.8 Elabora el interface de animación, reuniendo en una sola herramienta todas las posibles deformaciones (de diferentes grados de complejidad según las partes que hay que animar), para la utilización del *character setup* por otros usuarios.

1.9 Realiza una librería de animaciones del personaje y lo organiza de manera que sea accesible para la realización de un proyecto.



## Contenidos

### 1. Elaboración del *character setup* de personajes 3D:

#### 1.1 El *character setup*: herramientas e información compartida:

##### 1.1.1 Análisis del modelo 3D.

##### 1.1.2 Colocación de las articulaciones y de los elementos móviles: la morfología del modelo.

##### 1.1.3 Aplicación del *software* 3D a los procesos adelantados de animación.

#### 1.2 La creación del esqueleto y los diferentes controles de animación de personajes y attrezzo:

##### 1.2.1 Cinemática directa e inversa.

##### 1.2.2 Parametrización de ejes de rotación y jerarquías.

##### 1.2.3 Diseño de la interfaz de animación.

##### 1.2.4 Conexión de parámetros.

##### 1.2.5 Finalización del *setup*, nomenclatura de catalogación y archivo de modelos y representaciones.

#### 1.3 Integración del esqueleto en el modelo:

##### 1.3.1 Técnicas de asignación del esqueleto y de los controles de animación a los personajes y al attrezzo.

##### 1.3.2 Pintado de pesos o influencias.

##### 1.3.3 Aplicación de deformadores. Conexión en los modelos.

##### 1.3.4 Músculos, sólidos rígidos y geometrías controladas por partículas.

#### 1.4 Generación y uso de librerías de animación:

##### 1.4.1 Comportamiento respecto de cámara:

###### 1.4.1.1 Lenguaje corporal humano.

###### 1.4.1.2 Expresividad y dramaturgia en la animación 3D.

###### 1.4.1.3 La interpretación: expresión corporal y gestual.

##### 1.4.2 Pesos y mecánica en el comportamiento de los cuerpos en 3D.

##### 1.4.3 Aplicación de las doce normas de animación tradicional en el 3D.

##### 1.4.4 Sincronización con el audio y de labiales en los modelos animados en 3D:

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

##### 1.4.5 Las capas de animación y el mezclador.

##### 1.4.6 Importación y exportación de las animaciones.

##### 1.4.7 Clips de animación.

##### 1.4.8 Técnicas de clasificación, catalogación y codificación de productos intermedios y finales en los procesos de animación 3D.

#### 1.5 Elaboración de las renderizaciones de prueba y corrección de errores.

## **UF 6: partículas, simulaciones y efectos**

Duración: 39 horas

## Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

### Criterios de evaluación

1.1 Define las características de los efectos 3D que hay que generar en cuanto a duración, tipología de efecto y momento de la aplicación (anterior o posterior a la animación de los personajes) y las consigna en una lista.

1.2 Genera las partículas y crea los emisores necesarios para cada plano, asigna los campos de fuerza que definirán el comportamiento de éstas.

1.3 Crea objetos dinámicos (*rigid bodies*) de comportamiento activo o pasivo, simula movimientos y colisiones y controla sus comportamientos, hasta conseguir el efecto deseado.

1.4 Crea las geometrías controladas por partículas necesarias para cada plano, pinta las influencias y genera los tensores que definirán el movimiento.

1.5 Crea multitudes realizando la sustitución de las partículas por modelos animados.

1.6 Configura los atributos del hardware de renderizado de memoria intermedia para visionar las partículas previamente a la generación de las imágenes.

1.7 Escoge la zona y crea el pelo con los parámetros óptimos según los requerimientos.

1.8 Asigna qué elementos tendrán un comportamiento de tejido y optimiza sus parámetros y la interacción con las fuerzas.

1.9 Crea y simula el comportamiento de diferentes tipos de fluidos según los requerimientos previos.

### Contenidos

1. Realización de efectos 3D:

1.1 Planificación de los efectos según el guion.

1.2 *Software* de efectos 3D:

1.2.1 Partículas:

1.2.1.1 Efectos físicos y partículas.

1.2.1.2 Diseño de partículas.

1.2.1.3 Generación de partículas.

1.2.1.4 Animación de partículas.

1.2.1.5 *Shader* de partículas.

1.2.2 Elaboración de dinámicas.

1.2.3 *Rigid bodies*:

1.2.3.1 Interacción entre masas y efectos físicos.

1.2.3.2 Sensores y colisiones.

1.2.4 *Soft bodies*.

1.2.5 Generación de pelo.

1.2.6 Generación de ropa.

1.2.7 Generación y simulación de fluidos.

1.3 Creación de multitudes 3D.

1.4 El hardware de renderizado memoria intermedia.

#### **Módulo profesional 4: color, iluminación y acabados 2D y 3D**

Duración: 198 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 11

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: mapeo UV. 20 horas

UF 2: texturización 3D. 20 horas

UF 3: color y texturización 2D. 45 horas

UF 4: acabados 3D. 20 horas

UF 5: iluminación. 60 horas

##### ***UF 1: mapeo UV***

Duración: 20 horas

##### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Genera los mapas UV de los modelos, analizando las posibilidades de uso de las herramientas de *software* más adecuadas para la operación.

##### Criterios de evaluación

1.1 Estudia la geometría de cada modelo, analizando su morfología para su idónea colocación en un espacio bidimensional, con vistas a su posterior pintado y aplicación de mapas.

1.2 Genera los mapas UV de cada elemento del modelo según sus características, usando los mapas planos, cilíndricos, esféricos, automáticos o basados en cámara, que se adecuen mejor a su morfología.

1.3 Optimiza los modelos para pintar en 2D cada superficie, modificando los puntos en los mapas UV mediante la herramienta necesaria.

1.4 Soluciona los problemas que sufrirá la geometría cuando se apliquen las expresiones, flexiones o pliegues y repliegues, modificando los puntos en los mapas UV con la herramienta precisa.

1.5 Optimiza la aplicación de texturas de cada modelo, generando las versiones de UV (UV sets) necesarias.

##### Contenidos

1. Generación de los mapas UV de los modelos:

1.1 Parametrización bidimensional de objetos tridimensionales.

- 1.2 Características morfológicas de los objetos.
- 1.3 Los mapas UV:
  - 1.3.1 La fragmentación de los modelos.
  - 1.3.2 Las deformaciones de los objetos tridimensionales en movimiento.
- 1.4 Creación de los mapas UV:
  - 1.4.1 Herramientas de trabajo.
  - 1.4.2 Elección del tipo de mapa.
  - 1.4.3 Recolocación de puntos UV.
  - 1.4.4 Suavización de comprobación de la geometría.
  - 1.4.5 Adaptación y relajación para morfologías complejas modelos orgánicos (caras principalmente).
  - 1.4.6 Optimización de los mapas UV buscando la resolución y la medida adecuadas.

## **UF 2: texturización 3D**

Duración: 20 horas

### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

- 1. Define y aplica los materiales virtuales sobre los modelos, analizando todos los parámetros que afectan al comportamiento de las superficies e interpretando los estudios de color.

### Criterios de evaluación

- 1.1 Analiza las características de cada elemento del modelo, generando los materiales virtuales necesarios.
- 1.2 Elige el material adecuado según la textura que hay que reproducir, y lo aplica a cada elemento del modelo.
- 1.3 Analiza y cataloga los referentes necesarios (reales o no) para el ajuste de los parámetros de especularidad, refracción y reflexión, transparencia, ambiente, translucencia y autoiluminación, y de las intensidades de relieve volumétrico (desplazamiento) o visual (*bump*) de cada material.
- 1.4 Crea multimateriales para la creación de una sola textura.
- 1.5 Crea las normales mediante un *software* 2D o 3D de alta poligonización.
- 1.6 Anima las texturas según los parámetros requeridos.

### Contenidos

- 1. Definición y aplicación de los materiales virtuales sobre los modelos:
  - 1.1 Análisis de las características superficiales de los objetos reales:
    - 1.1.1 Especularidad.
    - 1.1.2 Ambientación.
    - 1.1.3 Transparencia.
    - 1.1.4 Reflexión.

- 1.1.5 Refracción.
- 1.1.6 Translucencia.
- 1.1.7 Autoiluminación.
- 1.1.8 Relieve (*bump*).
- 1.1.9 Mapas de desplazamiento.
- 1.2 Comportamiento de los materiales en diferentes entornos.
- 1.3 Búsqueda de fuentes reales o virtuales para la texturización.
- 1.4 Aplicación de los materiales sobre los modelos:
  - 1.4.1 *Software* (2D y 3D) de generación y aplicación de materiales.
  - 1.4.2 Resoluciones de trabajo y su adaptación al formato final.
  - 1.4.3 Características de las texturas: transparencia, volumen, brillo y color.
  - 1.4.4 Comprobación y corrección de las texturas mediante renderizados de prueba hasta su semblanza óptima.
- 1.5 Animación de las texturas.
- 1.6 Nomenclatura y archivo de materiales, mapas y modelos texturizados.
- 1.7 Creación de multimaterial.
- 1.8 Materiales específicos según motores de renderización.
- 1.9 Aplicación de normales en el canal de relieve específico para videojuegos según *software*.
- 1.10 Creación de las normales a través de un *software* 2D o 3D de alta poligonización.

### **UF 3: color y texturización 2D**

Duración: 45 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Aplica color físicamente o por ordenador para *stop-motion*, adaptándose a la carta de color y a los diseños originales.

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Decide el modo de fragmentación de los dibujos para la óptima aplicación del color, buscando la eficacia y el resultado artístico deseado.
  - 1.2 Selecciona los materiales de tinción para la coloración según los requerimientos de la captura de imagen y los efectos prediseñados.
  - 1.3 Aplica los colores físicamente o por ordenador con las técnicas adecuadas para cada caso.
  - 1.4 Aplica los colores sobre elementos tridimensionales para *stop-motion* según los diseños originales, teniendo en cuenta los parámetros de iluminación y la puesta en escena.
  - 1.5 Aplica los colores sobre fondo, artificios y forillos según los diseños originales, teniendo en cuenta los parámetros de la cámara de captura y de iluminación.
2. Genera texturas procedurales 2D y 3D y mapa de bits (*bitmap*), animándolos (si procede) y analizando sus posibilidades de ajuste a los estudios de color y a la dimensión del proyecto.

## Criterios de evaluación

2.1 Pinta los mapas necesarios para dar forma, color, los anima, si procede, y se ajusta a los bocetos de color y a las hojas de modelo.

2.2 Consigue la apariencia deseada, creando las texturas procedurales 2D en los diferentes materiales y modificando sus parámetros con el *software* 3D pertinente.

2.3 Consigue la apariencia deseada, generando las texturas procedurales 3D (fijándola, si procede, a la geometría) en los diferentes materiales y modificando sus parámetros con el *software* 3D adecuado.

2.4 Pinta los mapas de bits (*bitmap*) utilizando *software* 3D directamente sobre la geometría, o en 2D tomando los mapas UV como punto de referencia y adaptándose a lo que se ha establecido en los estudios de color y a la resolución final.

2.5 Genera por conversión de procedurales los mapas de bits necesarios para su aplicación como textura 2D.

2.6 Genera mapas 2D según los diferentes canales ajustando sus parámetros, interpretando los estudios de color.

2.7 Diseña un sistema de archivo de los modelos texturizados, materiales, procedurales 2D y 3D y mapas de bits en las ubicaciones pertinentes y con los nombres adecuados, para la localización inmediata por parte de cualquier usuario.

## Contenidos

### 1. Aplicación de color físicamente o por ordenador para *stop-motion*:

#### 1.1 Aplicación de color sobre superficies físicas:

##### 1.1.1 Mezcla substractiva del color (CMYK).

##### 1.1.2 Pigmentos y materiales.

##### 1.1.3 Herramientas de aplicación:

###### 1.1.3.1 Fragmentación de los dibujos y estructura por capas.

###### 1.1.3.2 Aplicación de color sobre superficies planas y acetatos.

###### 1.1.3.3 Aplicación de color sobre elementos tridimensionales y maquetas.

#### 1.2 Aplicación de color por ordenador:

##### 1.2.1 *Software* de aplicación de color.

##### 1.2.2 Gestión del color (perfiles de color).

##### 1.2.3 Profundidad de color (modelos de color).

##### 1.2.4 Mezcla aditiva de color (RGB).

##### 1.2.5 Paleta de herramientas (pinceles, tampones, otros).

##### 1.2.6 Sistema de capas.

##### 1.2.7 Modos de fusión.

##### 1.2.8 Niveles de transparencia y mezcla de color.

##### 1.2.9 Selecciones.

##### 1.2.10 Ajustes.

##### 1.2.11 Máscaras.

##### 1.2.12 Filtros.

1.2.13 Formatos de archivos.

1.2.14 Resoluciones.

2. Generación de texturas procedurales 2D y 3D y mapa de bits (*bitmap*):

2.1 Generación de texturas procedurales 2D y 3D:

2.1.1 Utilización de las herramientas de generación y aplicación de texturas.

2.1.2 Las texturas procedurales 2D.

2.1.3 Las texturas procedurales 3D.

2.1.4 Fijación de las procedurales 3D a la geometría.

2.2 Pintado de los modelos:

2.2.1 Los mapas de bits (*bitmap*).

2.2.2 Pintado en 3D directo sobre la geometría.

2.2.3 Pintado en 2D sobre la referencia de los mapas UV.

2.2.4 Generación de mapas 2D a las resoluciones necesarias.

2.2.5 Generación de mapas 2D según los diferentes canales:

2.2.5.1 Difuso (color).

2.2.5.2 Especular.

2.2.5.3 Mapas de sombras (mapa de iluminación (*lightmap*), *ambient occlusion*).

2.2.5.4 Relieve (*bump* o normal).

2.2.6 La conversión de procedimentales en mapas de bits.

2.3 Nomenclatura para gestionar y organizar las texturas.

#### **UF 4: acabados 3D**

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Genera pelo virtual, geometría pintada (*paint effects*), animándolos (si procede) y analizando sus posibilidades de ajuste en los estudios de color y a la dimensión del proyecto.

Criterios de evaluación

1.1 Genera pelo virtual sobre cada una de las superficies que lo requieran, interpretando la información contenida en los estudios de color.

1.2 Pinta los mapas necesarios para dar forma, color, grueso y longitud en el pelo, animándolos, si procede, y ajustándose a los bocetos de color y a las hojas de modelo.

1.3 Consigue la apariencia deseada según los parámetros con el *software* 3D pertinente.

1.4 Genera geometría pintada (*paint effects*) sobre los modelos y ajustando sus parámetros, interpretando los estudios de color.

1.5 Optimiza el volumen de geometría pintada.

1.6 Aplica la geometría pintada y convierte a polígonos para su animación.

1.7 Diseña un sistema de archivo de los modelos texturizados, materiales, procedurales 2D y 3D y mapas de bits en las ubicaciones pertinentes y con los nombres adecuados, para la localización inmediata por parte de cualquier usuario.

## Contenidos

1. Generación de pelo virtual, geometría pintada (*paint effects*):

1.1 Análisis de la morfología real del pelo.

1.2 Características del pelo: forma, grueso, longitud, color y comportamiento según los ambientes.

1.3 Generación de pelo virtual:

1.3.1 Interpretación de los bocetos previos.

1.3.2 *Software* para la generación de pelo.

1.3.3 Características para la animación dinámica.

1.4 Generación de geometría pintada:

1.4.1 La necesidad de la geometría pintada: optimización del volumen gráfico.

1.4.2 *Software* de geometría pintada.

1.4.3 Modificación y animación de los parámetros.

1.4.4 Conversión a polígonos para la animación.

1.5 Nomenclatura para gestionar y organizar las texturas.

## **UF 5: iluminación**

Duración: 60 horas

## Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

### Criterios de evaluación

1.1 Prepara el material de trabajo, sustituyendo las referencias de los modelos preparados para animación por los de los modelos texturizados y finalizado.

1.2 Elabora un desglose de las luces necesarias para cada escenario, con el apoyo de los estudios de color previamente realizados.

1.3 Define la orientación, la altura y la amplitud de los haces de cada fuente de luz según los estudios de color, dibujando un croquis con los planos de planta y alzado de cada escenario.

1.4 Decide los tipos de luz (direccionales, ambientales, focales, puntuales, de área, de volumen u otros) que se utilizarán en cada caso, según el tipo de haz dibujado en los planos.

1.5 Determina las propiedades de las sombras generadas por cada luz, atendiendo los estudios de color.

2. Aplica, modifica y anima las luces virtuales y sus parámetros en cada escenario, valorando la elección de las



CVE-DOGC-B-16054043-2016

herramientas de *software* adecuadas.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Consigue los efectos de claroscuro de los estudios de color, aplicando la iluminación predeterminada.
  - 2.2 Adecua los tamaños de los mapas de sombras a las dimensiones de los escenarios y a la resolución final del renderizado que hay que realizar, según los parámetros de finalización del proyecto.
  - 2.3 Consigue la tonalidad marcada en los estudios de color, modificando los parámetros de color de luces y de sombras.
  - 2.4 Consigue 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.
  - 2.5 Determina qué luz o luces afectan a cada elemento de cada escenario, generando luces específicas para determinados objetos como, por ejemplo, la geometría pintada.
  - 2.6 Consigue el efecto predeterminado en los estudios de color, modificando los parámetros de dureza, transparencia, profundidad y oclusión de luces y de sombras.
  - 2.7 Anima las luces del escenario que sean susceptibles de ello, modificando los parámetros necesarios y ajustando los fotogramas clave, con el fin de conseguir el efecto deseado.
3. Ilumina cada plano animado, realzando a los personajes definidos y analizando la intencionalidad dramática.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Extrae las características fundamentales de los estilos y géneros utilizados en la iluminación de audiovisuales, analizando cada uno de ellos.
- 3.2 Comprueba el efecto causado por la iluminación del escenario, el renderizado y el visionado en los fotogramas que se consideren necesarios de cada plano ya animado.
- 3.3 Consigue un mejor aprovechamiento de la iluminación después del movimiento de cámaras y personajes, recolocando las luces del escenario.
- 3.4 Realza los personajes y su adecuación dramática, creando las luces nuevas necesarias específicas para cada plano.
- 3.5 Ajusta el comportamiento de la iluminación del pelo y la geometría pintada, creando luces específicas para ellos y definiendo sus mapas de sombras característicos.
- 3.6 Anima las luces, utilizando fotogramas clave en su posición de inicio y final, la intensidad, el color o aquellos parámetros que sean necesarios, adaptándose a las exigencias del guion.

#### Contenidos

1. Definición y desglose de las luces necesarias para cada escenario:
  - 1.1 Preparación del material de trabajo para la iluminación.
  - 1.2 Elaboración del croquis de proyección de los haces de luz:
    - 1.2.1 Parámetros y propiedades de la luz:
      - 1.2.1.1 Reflexión, refracción y difracción.
      - 1.2.1.2 Temperatura de color.
      - 1.2.1.3 Intensidad, flujo, luminancia y iluminancia.

### 1.2.2 Luz dura y luz difusa:

#### 1.2.2.1 Haces de luz.

#### 1.2.2.2 Orientación y angulación. Ángulos sólidos.

#### 1.2.2.3 Difusión, sombra y penumbras.

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

### 1.3 Desglose de luces de escenario:

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

#### 1.3.2 Visualización de luces según los estudios de color.

#### 1.3.3 Elección de tipos de luces para un escenario: ambientales, puntuales, dirigidas, focales y globales.

## 2. Aplicación, modificación y animación de las luces virtuales:

### 2.1 Aplicación virtual de luces de escenario:

#### 2.1.1 *Software* de iluminación 3D.

#### 2.1.2 Definición de las sombras según los estudios de color:

##### 2.1.2.1 Dureza.

##### 2.1.2.2 Color.

##### 2.1.2.3 Degradación.

#### 2.1.3 Nomenclatura y archivo de luces de escenario y escenarios preiluminados.

### 2.2 Mapas de sombras: cuantificación.

### 2.3 Ajustes de los parámetros:

#### 2.3.1 Intensidad y dureza.

#### 2.3.2 Color.

#### 2.3.3 Oclusión, transparencia y profundidad.

### 2.4 Renderizado de pruebas de escenarios preiluminados.

### 2.5 Sistemas de luces globales según motor de renderizado (sistema *raytrace*, *vray final gathering*, *caustic*, *global illumination* y otros).

### 2.6 HDRI.

### 2.7 Luces volumétricas, de dispersión y en subsuperficies (SSS).

### 2.8 Luces negativas.

### 2.9 Conexiones de luces, relación de luces para modelos.

### 2.10 Creación de *cube maps* con *software* pertinente.

### 2.11 Animación de luces.

## 3. Iluminación de planos animados:

### 3.1 Historia de la iluminación cinematográfica.

### 3.2 Estilos y generaciones en la iluminación audiovisual:

#### 3.2.1 Tipologías de luces y las propiedades expresivas.

3.2.2 Características.

3.3 Realce de los personajes y su adecuación dramática con la luz.

3.4 Comprobación y renderizado de pruebas según los parámetros de las especificaciones.

3.5 Nomenclatura y archivo de luces de plano y planos iluminados.

## **Módulo profesional 5: proyectos de juegos y entornos interactivos**

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 7

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: diseño y planificación del proyecto. 46 horas

UF 2: producción y evaluación del proyecto. 20 horas

### ***UF 1: diseño y planificación del proyecto***

Duración: 46 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Determina los objetivos, el estilo gráfico y narrativo, las especificaciones y los requisitos del sistema para un proyecto interactivo multimedia, elaborando su documentación.

Criterios de evaluación

1.1 Determina los objetivos (comunicativos, funcionales y formales) y realiza el proceso de captura de requerimientos (documentos de visión y guía), del proyecto que se desarrollará, valorando la necesidad de un tratamiento lineal, interactivo o mixto.

1.2 Define 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 desarrollará.

1.3 Determina los requisitos funcionales del sistema de información desde la perspectiva del usuario y las características del producto audiovisual multimedia interactivo (catálogo de productos, enseñanza asistida por ordenador, videojuegos, aplicaciones para dispositivos móviles y realidad virtual, entre otros).

1.4 Define las fases, entradas y salidas del diseño y desarrollo del proyecto según las características del producto audiovisual multimedia interactivo.

1.5 Determina los acontecimientos causales, desplegados en el tiempo, y las interacciones de los agentes intencionales.

1.6 Determina los requisitos ergonómicos aplicables al diseño del diálogo, los procedimientos de evaluación, las pruebas y la medición de la usabilidad y de la accesibilidad, a partir del contexto de uso, las recomendaciones y las condiciones de diseño para todo el mundo.

1.7 Realiza el modelo de información relativo a conexiones, interfaces, descripciones, actividades y requisitos a partir del análisis de las necesidades de información.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

2. Determina las arquitecturas tecnológicas de producción o desarrollo y de destino o despliegue (usuario final) de los proyectos audiovisuales multimedia interactivos, relacionando las especificaciones técnicas con los requisitos de operación y de seguridad.

#### Criterios de evaluación

2.1 Segmenta los diagramas de los modelos iniciales en secciones o capas para mostrar la lógica de la aplicación, el diseño de la interfaz de usuario y las clases implicadas en el almacenamiento de datos.

2.2 Documenta los detalles de la implementación del sistema (diagramas de clase y componentes) y de la distribución general del hardware necesario (diagramas de implementación).

2.3 Documenta 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.

2.4 Documenta la arquitectura tecnológica de destino o despliegue (usuario final), atendiendo los requisitos de accesibilidad, compatibilidad e interoperabilidad entre plataformas.

2.5 Determina los parámetros y los procedimientos de gestión de proyectos, sistemas de puesta a punto de equipamientos y de herramientas, conectividad y comunicaciones, y aseguramiento de la calidad y seguridad de la información del entorno de producción.

3. Organiza como módulos de información las diferentes fuentes necesarias para la realización de los proyectos audiovisuales multimedia interactivos, analizando las necesidades técnicas, narrativas y estéticas.

#### Criterios de evaluación

3.1 Determina 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 procesamiento, integridad informativa, tamaño, posición y función en el producto.

3.2 Determina los contenidos, los aspectos y las características de las fuentes, módulos de información, pantallas, niveles y diapositivas.

3.3 Establece las relaciones entre los módulos de información y su ubicación en el producto audiovisual, en función de las técnicas narrativas y estéticas.

3.4 Elabora los bocetos o maquetas de cada pantalla, nivel y diapositiva del producto audiovisual multimedia, en función de las técnicas narrativas y estéticas.

3.5 Respeta la legislación vigente entorno a los derechos de autor y la propiedad intelectual, de acuerdo con las características particulares del proyecto que se desarrollará.

3.6 Establece el sistema de organización y de catalogación de fuentes conforme con los requisitos de operación y de seguridad acordados.

3.7 Determina protocolos de realización de copias de seguridad para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.

3.8 Determina el sistema de control de versiones para garantizar la integridad y la disponibilidad de la versión adecuada de los productos.

3.9 Establece el sistema de actualización del repositorio desde copias de trabajo, previendo posibles conflictos.

#### Contenidos

1. Determinación de objetivos, estilos gráficos, estilos narrativos, especificaciones y requisitos del proyecto interactivo multimedia:

- 1.1 Productos, estrategias y mercado de productos multimedia audiovisuales interactivos:
  - 1.1.1 Nuevas áreas de negociación, empresas, productos y servicios.
  - 1.1.2 Aspectos interactivos como valor añadido en un producto de comunicación nuevo o ya existente.
  - 1.1.3 Planificación estratégica: definición de objetivos, necesidades, audiencia o público objetivo, aspectos conceptuales y funcionales.
- 1.2 Modelización de sistemas: herramientas, técnicas y procedimientos:
  - 1.2.1 Diagramación, niveles apropiados de detalle. Notación estándar y semántica esencial para el modelado de sistemas (UML).
  - 1.2.2 Modelado de requisitos desde la perspectiva del usuario: actores, descripción de escenarios y casos de uso.
  - 1.2.3 Modelado de las secuencias dinámicas de acción y relaciones: diagramas de secuencias (paso de mensajes entre objetos) y colaboración (interacciones entre objetos).
  - 1.2.4 Modelado del comportamiento dinámico de objetos o clases: diagramas de estados (acontecimientos, líneas de transición y acciones).
  - 1.2.5 Elementos de ayuda, sin valor semántico, utilizados en los diagramas.
  - 1.2.6 Repositorios, reutilización de diagramas y documentación del diseño.
- 1.3 Narrativa y comunicación interactiva:
  - 1.3.1 Arquitectura de la información, diseño de la interacción y la navegación.
  - 1.3.2 Narrativa lineal e interactiva: estructura secuencial determinada y modular.
  - 1.3.3 Estética informacional del espacio y acciones.
  - 1.3.4 Programación de acontecimientos en desarrollos espacio-temporales.
  - 1.3.5 Análisis de situaciones. Matrices heurísticas: lugares o emplazamientos, movimientos y acontecimientos posibles y sus caracteres.
  - 1.3.6 Análisis de los diagramas de secuencias dinámicas de acción y relaciones.
  - 1.3.7 Series de acontecimientos causales e interacciones de agentes intencionales.
  - 1.3.8 Interactividad funcional e intencional.
  - 1.3.9 Grados de simetría/asimetría en los procesos de comunicación interactiva (nuevos dispositivos de entrada y de salida, avances en inteligencia, visión artificial y reconocimiento de voz, entre otros).
- 1.4 La interfaz de usuario (UI):
  - 1.4.1 Sistemas operativos e interfaces de usuario.
  - 1.4.2 Tipologías y generaciones de interfaces de usuario.
  - 1.4.3 Aspectos ergonómicos, psicológicos y cognitivos de las interfaces de usuario.
  - 1.4.4 Signos visuales e interactivos.
  - 1.4.5 Consistencia de la interfaz gráfica de usuario (GUI): pistas inequívocas e indicaciones intuitivas del funcionamiento, modelo conceptual, retroalimentación (*feedback*) y correlación espacial entre los mandos (controles) y sus efectos.
  - 1.4.6 Aspecto-y-sensación (*Look-and-Feel*) de la interfaz del usuario. Necesidades de acomodación de aspectos gráficos y/o formales a la función.
- 1.5 Requisitos ergonómicos, de usabilidad y de accesibilidad:
  - 1.5.1 Diseño del diálogo entre las personas (usuarios/arias) y los sistemas de información.
  - 1.5.2 El diseño para todo el mundo. Orientaciones, recomendaciones y normativas aplicables.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

1.5.3 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.

1.5.4 Especificaciones de los requisitos ergonómicos y pruebas de rendimiento de los dispositivos de entrada y de señalización diferentes del teclado.

1.5.5 La representación y la presentación de la información de manera visual.

1.5.6 Guías para el usuario, autodescripciones, pantallas de ayuda, documentación de soporte y sistemas, tolerantes a errores, de gestión de errores.

1.5.7 Diálogos por menús, por comandos, por acceso directo WYSIWYG y por cumplimiento de formularios.

1.5.8 Normativas ISO-UNE y recomendaciones, directrices y técnicas del W3C-WAI.

1.5.9 GDD (*Game Document Design*) pautas y especificaciones.

1.5.10 Prototipo.

1.6 Aplicación de unidad de estilo estética y narrativa.

2. Determinación de las arquitecturas tecnológicas de desarrollo y de destino de los proyectos audiovisuales multimedia interactivos:

2.1 Representaciones de la capacidad y funcionamiento del sistema:

2.1.1 Modelado de la estructura estática de sistema: diagrama de clase.

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

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

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

2.2 Arquitecturas, plataformas y entornos tecnológicos (*hardware* y *software*):

2.2.1 De producción o desarrollo: requisitos técnicos y capacidades previstas.

2.2.2 De destino o despliegue (usuario final o soporte del modelo de información): requisitos de accesibilidad, compatibilidad e interoperabilidad.

2.2.3 Comparación, en relación con las prestaciones, los requisitos y las capacidades, entre las arquitecturas de desarrollo y despliegue.

2.2.4 Arquitecturas, plataformas, soportes y medios de difusión de productos: ordenadores, videoconsolas, teléfonos móviles, equipos de electrónica de consumo, DVD, Internet, TV interactiva u otros sistemas de exhibición.

2.2.5 Las herramientas de autor y sus características, así como el tipo de producto que puede generar.

2.3 Selección de equipos y de herramientas de producción o desarrollo:

2.3.1 *Hardware* y *software* de base.

2.3.2 Herramientas de creación, edición, tratamiento y/o retoque de fuentes.

2.3.3 Herramientas de integración y desarrollo.

2.3.4 Elección del *hardware* y *software* necesario.

2.4 Operación y seguridad del entorno de producción o desarrollo:

2.4.1 Legislación sobre prevención de riesgos.

2.4.2 El trabajo con pantallas de visualización de datos.

2.4.3 Aspectos ambientales y eficiencia energética.

2.4.4 Parámetros de organización y configuración del entorno tecnológico.

2.4.5 Permisos de acceso a la información: controlado y discrecional.

3. Organización y catalogación de contenidos, fuentes y módulos de información:

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

3.1.1 Unidad estilística (estética y narrativa).

3.1.2 Requisitos de adaptación, de edición o de reelaboración.

3.1.3 Formatos adecuados de archivo.

3.1.4 Criterios de evaluación, listas de control y verificación.

3.2 Determinación de los módulos de información del producto multimedia:

3.2.1 Modalidad narrativa: lineal (secuencial y determinada) y/o interactiva.

3.2.2 Fluidez de procesamiento, integridad informativa, tamaño, posición y función en el producto.

3.2.3 Grados de interactividad y de control.

3.2.4 Estructuración de módulos: incrustados, anidados y/o relacionados.

3.3 Clasificación, reestructuración y organización de la información:

3.3.1 Organización de la información, clasificación, catalogación e indexación.

3.3.2 Herramientas de administración de medios digitales (DAM).

3.3.3 Reagrupamiento y reestructuración de la información.

3.3.4 Metadatos: procesamiento y recuperación de la información.

3.3.5 Diagramación de los contenidos organizados.

3.3.6 Estructuras topológicas y acceso a la información: redes y árboles.

3.3.7 Estructura modular y flujo de la experiencia de usuario.

3.3.8 Bocetos o maquetas de pantallas, niveles o diapositivas.

3.4 Derechos de autor y propiedad intelectual:

3.4.1 Mecanismos de protección y legislación vigente.

3.4.2 Contratos de cesión y compraventa de derechos.

3.4.3 Agencias de licitación de derechos.

3.4.4 Formalización de roles o atribuciones en los créditos de los proyectos.

3.4.5 Licencias del *software* y protección de los derechos de autor.

3.5 Sistemas de almacenamiento, copias de seguridad y control de versiones:

3.5.1 Integridad y disponibilidad de la información.

3.5.2 Sistemas de respaldo y recuperación de datos.

3.5.3 Tipos de copias de seguridad (*backup*): completo, incremental y diferencial.

3.5.4 Integridad y disponibilidad de la versión adecuada de los productos.

3.5.5 Sistemas de control de versiones: diferencias, estado y traza de productos.

3.5.6 Repositorios y copias de trabajo: resolución de conflictos.

## **UF 2: producción y evaluación del proyecto**

Duración: 20 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Planifica y realiza el seguimiento de proyectos audiovisuales multimedia interactivos, valorando procedimientos de optimización de recursos, tiempo y presupuestos.

#### Criterios de evaluación

1.1 Propone alternativas a los procesos y procedimientos descritos en los diferentes planes de trabajo (seguimiento, calidad y mantenimiento), para favorecer la eficacia y la eficiencia en el trabajo.

1.2 Determina los principales hitos del proyecto, estableciendo la lista de tareas, relaciones, dependencias y duraciones, y utilizando herramientas de planificación de proyectos.

1.3 Determina y asigna los recursos humanos, técnicos y materiales necesarios, reajustando o resolviendo los posibles conflictos, de disponibilidad o sobreasignación.

1.4 Efectúa 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 incumplimiento de plazos.

1.5 Elabora el plan de acción para el desarrollo y la implantación del modelo y la arquitectura de información seleccionada, atendiendo las limitaciones y las consideraciones relativas a los recursos disponibles, plazos y costes.

1.6 Determina 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, con el fin de facilitar la organización y la coordinación de los recursos durante las diferentes fases.

2. Define un sistema de calidad y evaluación del proyecto audiovisual multimedia interactivo, elaborando la documentación necesaria según la normativa internacional.

#### Criterios de evaluación

2.1 Establece las pruebas de evaluación de los contenidos, interacciones y secuencias, y de la consistencia y completión de las especificaciones y estándares de documentación de la calidad.

2.2 Define los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto audiovisual multimedia interactivo.

2.3 Diseña el contenido de las baterías de pruebas para la futura evaluación del prototipo y de la versión beta.

2.4 Diseña el contenido de las baterías de pruebas para la comprobación de compatibilidad y rendimiento entre plataformas.

2.5 Diseña el contenido de las baterías de pruebas externas de evaluación del prototipo para el público objetivo.

2.6 Establece el sistema de documentación de soporte (manual de usuario y manual en línea, entre otros).

#### Contenidos

1. Planificación y realización del seguimiento de proyectos audiovisuales multimedia:

1.1 Diseño del plan de trabajo del proyecto interactivo multimedia.

1.2 Grupos de trabajo, roles, actividades, funciones y competencias.



- 1.3 Planificación, organización, ejecución y control.
- 1.4 Recursos humanos, técnicos y materiales.
- 1.5 Hitos, tareas y relaciones de dependencia.
- 1.6 Estimación de la duración de las tareas con análisis hipotético.
- 1.7 Aplicación de diagramas de Gantt i Pert.
- 1.8 Algoritmo de cálculo de la ruta o camino crítico (CPM).
- 1.9 Estimación de costes.
- 1.10 Asignación de recursos, seguimiento de proyectos y actualización de tareas.
- 1.11 Conjugación de técnicas de planificación.
- 1.12 Plan de acción para el desarrollo e implantación del modelo y la arquitectura de información.
- 1.13 Organización de la producción:
  - 1.13.1 Convencionalismos y sistemas de comunicación.
  - 1.13.2 Uso compartido de recursos.
  - 1.13.3 Protocolos e intercambio de información.
  - 1.13.4 Materiales, instalaciones y organización de recursos.
  - 1.13.5 Sistema Kanvas.
  - 1.13.6 Sistema Scrum.
  
- 2. Definición de un sistema de calidad y evaluación del proyecto audiovisual multimedia interactivo:
  - 2.1 Identificación de los elementos globales (desde el soporte a los módulos de información) utilizados para ajustar los criterios de accesibilidad y de usabilidad, y su adecuación a las normas ISO de un proyecto multimedia interactivo.
  - 2.2 Pruebas, evaluación y validación de escenarios y especificaciones:
    - 2.2.1 Especificaciones de los equipos de análisis, diseño y realización.
    - 2.2.2 Evaluación de los contenidos, de las interacciones y de las secuencias.
    - 2.2.3 Evaluación de la consistencia y compleción de las especificaciones y de los estándares de documentación.
    - 2.2.4 Criterios de evaluación, listas de control y verificación.
  - 2.3 Evaluación técnica, tecnológica y competitiva de los procesos:
    - 2.3.1 Planes de seguimiento, calidad y mantenimiento.
    - 2.3.2 Procesos y procedimientos de los diferentes planes.
    - 2.3.3 Indicadores de calidad para realizar la evaluación.
    - 2.3.4 Gestión de procesos, verificación y pruebas.
    - 2.3.5 Procesos de desarrollo (en cascada o iterativos). Evaluación cíclica o recursiva de procesos. Normativa internacional.
  - 2.4 Establecimiento y diseño de baterías de pruebas de evaluación del producto audiovisual multimedia interactivo:
    - 2.4.1 Evaluación de la calidad del prototipo ante las especificaciones.
    - 2.4.2 Pruebas de evaluación del rendimiento y compatibilidad.
    - 2.4.3 Pruebas de evaluación de la robustez (efectos de las interacciones).

- 2.4.4 Pruebas de evaluación para el público objetivo y versión beta.
- 2.5 Seguimiento e interpretación de estadísticas de acceso a productos en línea (*online*).
- 2.6 Interpretación de proyectos externos para su mantenimiento.
- 2.7 Sistemas de actualización de clientes y del equipo de producción.
- 2.8 Control de la seguridad de productos en línea (*online*).
- 2.9 Detección de nuevas tecnologías para la actualización y optimización de los productos realizados.

## **Módulo profesional 6: realización de proyectos multimedia interactivos**

Duración: 132 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 12

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: diseño de interfaz de usuario. 20 horas

UF 2: diseño para multimedia interactivo. 20 horas

UF 3: administración de medios digitales. 20 horas

UF 4: programación de elementos interactivos. 52 horas

UF 5: elementos interactivos animados. 20 horas

### ***UF 1: diseño de interfaz de usuario***

Duración: 20 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Construye la interfaz principal de navegación y control, valorando las posibilidades de aplicación de los criterios ergonómicos, de accesibilidad, de usabilidad y diseño para todo el mundo, que optimicen el funcionamiento de los productos.

Criterios de evaluación

1.1 Establece los elementos de la interfaz principal de navegación y dota de funcionalidad y control, siguiendo las especificaciones del proyecto y la normativa de diseño para todo el mundo.

1.2 Estructura las pantallas, las páginas o los niveles del producto multimedia o videojuego, utilizando las herramientas de autor y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

1.3 Establece y comprueba el manejo de los acontecimientos y la actualización de los estados de los diferentes elementos de la interfaz.

1.4 Define el orden de los cambios de foco de los elementos de la interfaz, facilitando la interacción a través de diferentes dispositivos de entrada.

1.5 Evidencia las zonas activas de la interfaz, asegurando su reconocimiento por parte del usuario y atendiendo a los criterios ergonómicos, de accesibilidad y de usabilidad.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

1.6 Establece los controles de reproducción, cuando sean necesarios, identificando el nivel de interacción requerido en las especificaciones del proyecto.

## Contenidos

### 1. Construcción de la interfaz principal de navegación y de control:

#### 1.1 La estructura de productos multimedia interactivos:

1.1.1 Interpretación de especificaciones y documentación del proyecto.

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

1.1.3 Separación de la estructura, del contenido y de la presentación.

#### 1.2 La interfaz de usuario de productos multimedia interactivos:

1.2.1 Aplicación de criterios ergonómicos, de accesibilidad, de usabilidad y de diseño para todo el mundo.

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

1.2.3 Adecuación de la interfaz al usuario e internacionalización (i18n).

1.2.4 Adecuación de la interfaz a diferentes medios y dispositivos.

1.2.5 Ventajas e inconvenientes de los elementos vectoriales y mapas de bits.

1.2.6 Elementos de la interfaz: niveles de interacción requeridos.

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

1.2.8 Manejo de acontecimientos y actualización de los estados de los diferentes elementos de la interfaz.

1.2.9 Información de operación y retroalimentación (*feedback*): sonidos, efectos, elementos de la interfaz, cambios de cursor, barras de progreso u otros.

1.2.10 Percepción de la profundidad y sombreado.

1.2.11 Experiencia de usuario: acontecimientos simultáneos en pantallas táctiles, animaciones, transiciones y efectos elaborados.

1.2.12 Evaluación y validación de la interfaz de usuario.

## **UF 2: diseño para multimedia interactivo**

Duración: 20 horas

### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. 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 módulos de información.

### Criterios de evaluación

1.1 Genera módulos de información ajustando su modalidad narrativa (lineal e interactiva), dimensiones y duración atendiendo los requisitos técnicos y formales del proyecto.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

- 1.2 Realiza la compresión y conversión de fuentes para optimizar su rendimiento, atendiendo las especificaciones técnicas del proyecto.
- 1.3 Integra en módulos de información las fuentes de textos y de gráficos, ilustraciones y fotografías, ajustando sus características técnicas y formales.
- 1.4 Realiza 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.
- 1.5 Edita los módulos de información (textos, imagen, vídeo y audio), aplica criterios expresivos y estéticos compatibles con los requerimientos del proyecto.
- 1.6 Realiza las secuencias de audio y la reproducción de vídeo en tiempo real (*streaming*) -en directo y/o bajo demanda- según los parámetros técnicos del proyecto y su soporte.
- 1.7 Elabora la documentación, los informes y los registros de los cambios y operaciones realizados sobre las fuentes y los módulos de información.
- 1.8 Verifica la consistencia, la pertinencia y la calidad técnica de las fuentes y módulos de información, utilizando listas de control conforme con las especificaciones del proyecto.

## Contenidos

### 1. Generación y adaptación de módulos de información multimedia:

#### 1.1 Creación, adaptación, edición o reelaboración de fuentes:

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

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

##### 1.1.3 Requisitos de accesibilidad y de internacionalización (i18n).

1.1.4 Técnicas y equipamiento 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.

1.1.5 Técnicas y herramientas de edición, tratamiento y retoque. Ediciones básicas de archivos sonoros: modificación de la onda, fundidos, atenuación progresiva, inversión de onda. Creación de espacios sonoros y sonido envolvente. Sonido de síntesis, formato de forma de onda y MIDI. Reajuste de imágenes fijas (vectorial 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).

1.1.6 Técnicas y herramientas para el trabajo con texto: reconocimiento óptico de caracteres (OCR). Legibilidad, cantidad, tamaño y adecuación al usuario. Requisitos de accesibilidad e internacionalización (i18n). Formatos de texto por subtitulación electrónica. Compatibilidad e intercambio de fuentes entre plataformas. Codificación ASCII, ANSI, Unicode y UTF-8, entre otros. Ajustes de las características del texto: hojas de estilo, interletrado ( *Kerning*), interlineado, alineación, maquetación y tipografía, entre otros. Texto estático y texto dinámico.

1.1.7 Técnicas y herramientas de optimización del rendimiento. Formatos adecuados de archivo. Herramientas de conversión de formatos. Calidad y tamaño de archivo. Formatos de compresión. Compresión con pérdida y sin pérdida de calidad. Técnicas especiales de optimización de la visualización: tramado de difusión *dithering* y suavización antialiasing. Optimización de secuencias de audio y reproducción de vídeo en tiempo real (*streaming*).

##### 1.1.8 Evaluación y validación de las fuentes optimizadas.

#### 1.2 Integración de fuentes en módulos de información multimedia:

##### 1.2.1 Interpretación de la documentación del proyecto sobre los módulos de información necesarios.

##### 1.2.2 Establecimiento de su modalidad narrativa (lineal o interactiva).

CVE-DOGC-B-16054043-2016

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

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

1.2.5 Evaluación y validación de los módulos de información.

### **UF 3: administración de medios digitales**

Duración: 20 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. 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.

#### Criterios de evaluación

1.1 Cataloga y archiva las fuentes y los módulos de información, decidiendo el formato más adecuado según la arquitectura tecnológica, el soporte de difusión y el destino de publicación del proyecto multimedia interactivo.

1.2 Realiza copias de seguridad de los módulos de información y de las fuentes, garantizando su integridad y disponibilidad.

1.3 Crea 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.

1.4 Sitúa las fuentes y los módulos de información conforme con los criterios de organización y de catalogación establecidos en el proyecto.

1.5 Realiza el procesamiento por lotes de fuentes multimedia mediante herramientas de administración de medios digitales (DAM).

1.6 Etiqueta y documenta las fuentes multimedia utilizando metadatos, según el procedimiento establecido en el proyecto.

#### Contenidos

1. Catalogación de las fuentes y módulos de información multimedia:

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

1.1.1 Interpretación de los criterios de organización y de catalogación.

1.1.2 Operaciones de búsqueda y filtraje.

1.1.3 Operaciones de procesamiento por lotes.

1.1.4 Etiquetado y documentación de fuentes multimedia.

1.1.5 Edición de metadatos e información sobre derechos de autor.

1.1.6 Operaciones de archivo y catalogación.

1.1.7 Organización de librerías de medios y recursos digitales.

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

1.3 Sistemas de almacenamiento y copias de seguridad:

1.3.1 Interpretación de los protocolos de operación y de seguridad.

- 1.3.2 Ocupación de sistemas de respaldo y recuperación de datos.
- 1.3.3 Realización y verificación de copias de seguridad.
- 1.3.4 Automatización de copias de seguridad (*backups*): completa, incremental y diferencial.
- 1.3.5 Restauración de copias de seguridad.
- 1.4 Mantenimiento y control de versiones de fuentes y productos:
  - 1.4.1 Interpretación de los protocolos de mantenimiento y de actualización.
  - 1.4.2 Mantenimiento de versiones de fuentes en alta calidad.
  - 1.4.3 Mantenimiento de versiones de fuentes en calidad optimizada.
  - 1.4.4 Ocupación de sistemas de control de versiones.
  - 1.4.5 Repositorios y copias de trabajo.
  - 1.4.6 Modificación concurrente de ficheros.
  - 1.4.7 Comparación de diferencias, estado y traza de productos.
  - 1.4.8 Actualización de cambios, detección y resolución de conflictos.
  - 1.4.9 Informes de cambios, versiones y revisiones.
  - 1.4.10 Restauración de versiones.
- 1.5 Organización de las fuentes y de los productos según la arquitectura tecnológica, soporte de difusión y destino de publicación.

#### **UF 4: programación de elementos interactivos**

Duración: 52 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Genera los elementos interactivos de un proyecto multimedia, integrando fuentes de animación, imagen, sonido y texto, analizando los diferentes métodos de introducir el código para el correcto funcionamiento de los productos y utilizando herramientas de autor.

#### Criterios de evaluación

1.1 Genera los diferentes estados de los elementos interactivos, introduciendo animaciones, textos, imágenes y/o sonidos, siguiendo las especificaciones del diseño.

1.2 Añade el código o los comportamientos preestablecidos adecuados para dotar de interactividad los elementos interactivos, respetando las especificaciones del proyecto.

1.3 Elabora formularios, campos de entrada de datos, listas desplegadas y selectores con sus correspondientes botones de validación, generando el código necesario para su funcionamiento.

1.4 Genera gráficos dinámicos que permitan la interacción por parte del usuario.

1.5 Comprueba y previsualiza el correcto funcionamiento de la interactividad en cada pantalla o nivel, corrigiendo los posibles errores de sintaxis y tiempo de ejecución, utilizando las herramientas de depuración de código.

1.6 Archiva los elementos interactivos, realizando las copias de seguridad según las especificaciones técnicas del proyecto.

## Contenidos

1. Generación de los elementos interactivos de un proyecto multimedia:
  - 1.1 Generación de los diferentes estados de los elementos interactivos:
    - 1.1.1 Interpretación de los requisitos funcionales del sistema.
    - 1.1.2 Interpretación de los diagramas de secuencias dinámicas de acción, relaciones y estados definidos en el proyecto.
    - 1.1.3 Algoritmos y pseudocódigo.
    - 1.1.4 Introducción del código o los comportamientos preestablecidos.
    - 1.1.5 Depuración y documentación del código fuente.
  - 1.2 Elaboración de formularios, campos de entrada de datos, listas desplegadas y selectores:
    - 1.2.1 Interpretación de los requisitos del diálogo por menú, por comandos, por acceso directo y por cumplimentación de formularios.
    - 1.2.2 Creación de formularios con lógica condicional y envío de datos.
    - 1.2.3 Adición de los campos de entrada de datos.
    - 1.2.4 Introducción de la lógica condicional para el botón de enviar.
    - 1.2.5 Adición de mensajes de error y de confirmación.
    - 1.2.6 Carga de datos externos en campos de texto dinámicos.
    - 1.2.7 Introducción del código o de los comportamientos preestablecidos.
    - 1.2.8 Depuración y documentación del código fuente.
  - 1.3 Generación de gráficos dinámicos interactivos:
    - 1.3.1 Interpretación de los diagramas de secuencias dinámicas.
    - 1.3.2 Modos de mezcla, efectos y animaciones en tiempo de ejecución.
    - 1.3.3 Tipo, cantidad y calidad de los efectos dinámicos y rendimiento.
  - 1.4 Evaluación de las interacciones de cada pantalla, página o nivel.
  - 1.5 Realización y verificación de copias de seguridad de los elementos interactivos.

### ***UF 5: elementos interactivos animados***

Duración: 20 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Genera animaciones con las fuentes utilizadas en el proyecto ajustándose a las indicaciones del guion y operando con destreza la herramienta de autor.
- 1.2 Ajusta las fuentes y los módulos de información a los parámetros temporales, interpretando el ritmo del

discurso narrativo especificado en el guion.

1.3 Secuencia y sincroniza los módulos de información con los acontecimientos temporales o los independientes de la acción del usuario.

1.4 Sincroniza el audio con los acontecimientos temporales y con los acontecimientos de pantalla, ajustándolos a la intencionalidad narrativa del guion.

1.5 Crea las diferentes transiciones entre pantallas, niveles, páginas o diapositivas, identificando su valor expresivo.

1.6 Añade el código necesario para garantizar la correcta sincronización y secuenciación de fuentes y módulos de información.

## Contenidos

1. Generación y sincronización de las secuencias de módulos de información:

1.1 Generación de animaciones con las herramientas de autor:

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

1.1.2 Generación de las secuencias con herramientas de autor.

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

1.2 Manejo de acontecimientos y actualización de los estados:

1.2.1 Acontecimientos temporales e independientes de la acción del usuario.

1.2.2 Ajuste de parámetros temporales de fuentes y módulos de información.

1.2.3 Introducción del código o los comportamientos preestablecidos.

1.3 Variación de las secuencias, ritmo o velocidad:

1.3.1 Velocidad de reproducción: curvas de aceleración/desaceleración.

1.3.2 Transiciones entre pantallas, niveles, páginas o diapositivas.

1.3.3 Secuenciación y sincronización de módulos de información.

1.3.4 Introducción del código o los comportamientos preestablecidos.

1.4 Evaluación de las secuencias de cada pantalla, página o nivel.

## Módulo profesional 7: desarrollo de entornos interactivos multidispositivo

Duración: 264 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 11

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: desarrollo de aplicaciones multidispositivo. 40 horas

UF 2: programación de aplicaciones multidispositivo. 40 horas

UF 3: diseño de videojuegos. 60 horas



UF 4: desarrollo de videojuegos. 50 horas

UF 5: desarrollo de aplicaciones multimedia. 21 horas

UF 6: simulación de entornos multidispositivo. 20 horas

### **UF 1: desarrollo de aplicaciones multidispositivo**

Duración: 40 horas

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Genera las aplicaciones de proyectos multimedia interactivas 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.

#### Criterios de evaluación

1.1 Realiza el análisis de las especificaciones del proyecto para su estructuración en objetos, acontecimientos y funcionalidades.

1.2 Edita el código fuente correspondiente a la lógica de la aplicación para dar respuesta a los acontecimientos y funcionalidades descritas en las especificaciones del proyecto.

1.3 Realiza las tareas de depuración y detección de errores sobre códigos fuente propios o reutilizados, hasta la consecución del funcionamiento predeterminado.

1.4 Realiza la compilación de aplicaciones, personalizando las diferentes opciones para su adecuación a las especificaciones del proyecto.

1.5 Documenta el código fuente, posibilitando las adaptaciones y desarrollos posteriores.

#### Contenidos

1. Generación de aplicaciones para proyectos multimedia interactivos:

1.1 Desarrollo de aplicaciones multimedia:

1.1.1 Análisis de las especificaciones de un proyecto multimedia para multidispositivos.

1.1.2 Idoneidad y uso de los diferentes lenguajes de programación utilizados en el desarrollo de aplicaciones multimedia y videojuegos.

1.1.3 Herramientas de autor y entornos integrados de desarrollo (IDE).

1.2 Programación de aplicaciones para multimedia:

1.2.1 Utilización de programación estructurada o procedimental.

1.2.2 Utilización de programación orientada a acontecimientos (acontecimientos y mensajes).

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

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

1.4 Ocupación de componentes y creación de la interfaz de usuario:

1.4.1 Interfaces de programación de aplicaciones (API).

1.4.2 Componentes para almacenaje y administración de datos.

1.4.3 Implementación de interfaces independientes de la plataforma.

1.4.4 Vinculación de datos en componentes de la interfaz.

1.4.5 Personalización y reutilización de componentes.

## **UF 2: programación de aplicaciones multidispositivo**

Duración: 40 horas

### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Implementa proyectos multimedia multidispositivo, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de cada tipo de dispositivo con el cual se va a acceder al proyecto multimedia.

#### Criterios de evaluación

1.1 Adecua los diseños de los elementos multimedia a las especificaciones técnicas de almacenaje, conectividad, interactividad y visualización propias de cada tipo de dispositivo (ordenadores personales, dispositivos móviles y superficies táctiles, entre otros) de las aplicaciones multimedia específicas para cada tipo de dispositivo.

1.2 Realiza un diseño en capas de las aplicaciones interactivas para su adecuación a los diferentes dispositivos, buscando la optimización de los desarrollos y su reutilización.

1.3 Desarrolla las aplicaciones interactivas para entornos multidispositivo, utilizando lenguajes orientados a objetos y buscando su optimización.

1.4 Desarrolla aplicaciones interactivas que incorporan las funciones y las características de hardware propias de los diferentes dispositivos.

1.5 Verifica y valida los desarrollos en los diferentes entornos multidispositivo.

1.6 Implementa soluciones para la difusión de aplicaciones multidispositivo, garantizando la correcta emisión de los contenidos.

#### Contenidos

1. Implementación de proyectos multimedia multidispositivo:

1.1 Programación orientada a objetos (POO):

1.1.1 Interfaces, clases, objetos, métodos y propiedades.

1.1.2 El método principal (*main*). Implementación de objetos.

1.1.3 El código (o comportamiento) y los datos (o propiedades).

1.1.4 Envío de mensajes a métodos.

1.2 Desarrollo de proyectos multimedia para plataformas multidispositivo:

1.2.1 Desarrollo de aplicaciones multidispositivo.

1.2.2 Diseño de elementos multimedia según características de los ordenadores personales, dispositivos móviles, superficies táctiles y videoconsolas.

1.2.3 Características de *software* de los dispositivos utilizados en aplicaciones multimedia interactivas.

1.2.4 Diseño en capas de aplicaciones interactivas.

1.3 Verificación y validación de aplicaciones multidispositivo.

### **UF 3: diseño de videojuegos**

Duración: 60 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Diseña elementos para aplicaciones interactivas de entretenimiento, mediante herramientas específicas de diseño de videojuegos y objetos 3D.

Criterios de evaluación

1.1 Diseña el concepto de una aplicación interactiva de entretenimiento.

1.2 Valora y adecua los recursos necesarios para la creación de un videojuego.

1.3 Adapta los elementos para la creación de un videojuego, mediante herramientas específicas de creación de videojuegos.

1.4 Configura los controles de animación mediante herramientas específicas de creación de videojuegos.

1.5 Realiza los elementos de postprocesamiento para la creación de videojuegos.

1.6 Finaliza la producción de la aplicación interactiva de entretenimiento, valorando el resultado final. Testea el producto final.

Contenidos

1. Diseño de elementos para aplicaciones interactivas de entretenimiento:

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

1.1.1 Documento de diseño de videojuegos.

1.1.2 Generaciones de videojuegos.

1.1.3 Diseño de niveles.

1.2 Creación de videojuegos. Motores:

1.2.1 Generación y manipulación de modelado 3D.

1.2.2 Técnicas de animación 2D y 3D mediante los motores.

1.3 Adaptación de materiales y texturas. Motores:

1.3.1 Importación de elementos.

1.4 Efectos de postprocesamiento. Motores:

1.4.1 Motion blur.

1.5 Valoración y análisis del resultados finales:

1.5.1 Test del producto.

1.5.2 Guía de versiones de un videojuego.

**UF 4: desarrollo de videojuegos**

Duración: 50 horas

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación**

1. Desarrolla aplicaciones interactivas de entretenimiento, permitiendo la interacción con los elementos 3D y la participación de varios usuarios finales simultáneamente.

**Criterios de evaluación**

1.1 Genera entornos interactivos en los cuales se integran elementos 3D, y les da interactividad.

1.2 Desarrolla aplicaciones interactivas de entretenimiento aplicadas al sector educativo (soluciones de aprendizaje electrónico (*e-learning*), *serious games* y TV interactiva, entre otros), aumentando la participación del usuario en los entornos de aprendizaje.

1.3 Desarrolla aplicaciones interactivas de entretenimiento para espacios y acontecimientos multimedia, destinadas a la transmisión de contenidos dependientes de la interactividad del usuario.

1.4 Crea entornos interactivos de videojuegos que permitan la interactividad entre los elementos 3D, respondiendo a modelos naturales de comportamiento físico, a partir de acontecimientos desencadenados por el usuario.

1.5 Pone en producción aplicaciones interactivas de entretenimiento en diferentes entornos y dispositivos, verificando su funcionalidad y resolviendo las incidencias que pudieran surgir.

**Contenidos**

1. Desarrollo de aplicaciones interactivas de entretenimiento:

1.1 Sistemas interactivos de entretenimiento:

1.1.1 Sistemas interactivos aplicados a la formación virtual.

1.1.2 Aplicaciones interactivas de entretenimiento aplicadas a espacios y acontecimientos culturales.

1.1.3 Productos audiovisuales multimedia interactivos culturales. *Serious games*.

1.1.4 Exposiciones interactivas.

1.1.5 Acontecimientos y contenidos personalizados.

1.1.6 Desarrollo de juegos educativos.

1.1.7 Tecnologías y niveles de anti-reactividad (televisión interactiva, web, entre otros).

1.1.8 Programa principal de videojuego (estados y bucle principal).

1.1.9 Gestión de datos de un videojuego. Objetos y acciones.

1.1.10 Lenguajes script (lenguajes y usos).

1.2 Programación gráfica 3D:

1.2.1 Accesorios y ambientación.

1.2.2 Control de iluminación.

1.2.3 Control de texturas.

1.3 Verificación y validación de aplicaciones interactivas de entretenimiento.

**UF 5: desarrollo de aplicaciones multimedia**

Duración: 21 horas

## Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

## Criterios de evaluación

1.1 Valora y selecciona los diferentes sistemas de comunicación entre dispositivos multimedia y sistemas de captación de datos capaces de recibir información del entorno.

1.2 Realiza aplicaciones multimedia para la comunicación entre los dispositivos encargados de gestionar los contenidos interactivos, respondiendo a diferentes acontecimientos de entrada y de salida.

1.3 Desarrolla aplicaciones multimedia con funcionalidades de lectura de datos desde dispositivos externos (sensores, pulsadores y cámaras de vídeo, entre otros), procesamiento y conversión en acontecimientos gestionados.

1.4 Realiza aplicaciones multimedia capaces de actuar sobre dispositivos externos (tales como controles de iluminación, audio y vídeo), a partir de la interacción del usuario.

1.5 Desarrolla la comunicación entre dispositivos móviles y elementos de acceso a la información (códigos QR y comunicación Bluetooth, entre otros), y consigue la ubicuidad de los contenidos.

## Contenidos

1. Implementación de proyectos multimedia interactivos con comunicación con dispositivos físicos externos:

1.1 Elementos de hardware para la interacción:

1.1.1 Sistemas de interacción.

1.1.2 Hardware para la captación de información y de interacción.

1.1.3 Acontecimientos y comunicaciones bidireccionales con dispositivos externos. Sensores, pulsadores y motores, entre otros.

1.1.4 Dispositivos y superficies multitáctiles (*multitouch*) para proyectos interactivos.

1.1.5 Gestión de sistemas de captación de vídeo. Cámaras de vídeo.

1.1.6 Integración de mundos virtuales y realidad. Proyectos de realidad aumentada.

1.2 Intercambio de información entre dispositivos:

1.2.1 Acceso a la información desde dispositivos móviles.

1.2.2 Programación de aplicaciones basadas en sistemas GPS: monitorización de información del GPS. Geolocalización de contenidos.

1.2.3 Codificación de accesos directos: códigos de barras y códigos QR, entre otros.

1.2.4 Comunicaciones inalámbricas entre dispositivos con tecnología Bluetooth.

1.2.5 Comunicaciones inalámbricas entre dispositivos con redes Wi-Fi.

**UF 6: simulación de entornos multidispositivo**

Duración: 20 horas

## Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

## Criterios de evaluación

1.1 Diseña un entorno de simulación capaz de reproducir las condiciones reales en las cuales se pondrá en producción la aplicación y el proyecto.

1.2 Implementa un entorno de simulación multiplataforma y multidispositivo y de diseño para todo el mundo, sobre el cual se realizarán las verificaciones del proyecto.

1.3 Instala el proyecto en diferentes entornos de *software* y hardware, verifica su correcto funcionamiento sobre las especificaciones fijadas en el proyecto y define los requerimientos mínimos de trabajo finales.

1.4 Realiza las baterías de pruebas necesarias para la validación del prototipo sobre el público objetivo destinatario de la aplicación.

1.5 Documenta y ejecuta las acciones asociadas a las conclusiones obtenidas de la batería de pruebas realizadas para la verificación de la aplicación.

1.6 Documenta la aplicación mediante la creación de manuales de instalación, uso y especificaciones técnicas para el arranque del proyecto multimedia y su correcto funcionamiento.

## Contenidos

1. Implementación de entornos de simulación y prueba:

1.1 Simulación de entornos multidispositivo:

1.1.1 Simuladores.

1.1.2 Establecimiento y gestión de puntos de control.

1.1.3 Monitorización de recursos.

1.2 Entornos de simulación basados en virtualización:

1.2.1 Creación e instalación de máquinas virtuales. *Software*.

1.2.2 Copia de seguridad (*backup*) y recuperación de máquinas virtuales.

1.2.3 Migración de máquinas virtuales.

1.3 Verificación y validación de instalaciones multimedia interactivas:

1.3.1 Categorías, verificación y validación.

1.3.2 Procesos de verificación y validación. Herramientas de control.

1.3.3 Protección de seguridad del proyecto acabado.

1.4 Entornos de simulación de diseño para todo el mundo.

**Módulo profesional 8: realización del montaje y postproducción de audiovisuales**

Duración: 165 horas

Horas de libre disposición: 33 horas

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: configuración y mantenimiento de los equipos. 25 horas

UF 2: realización de la postproducción. 50 horas

UF 3: generación e introducción de efectos. 32 horas

UF 4: procesos para el acabado y generación del master. 25 horas

***UF 1: configuración y mantenimiento de los equipos***

Duración: 25 horas

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación**

1. Configura y mantiene el equipamiento de edición y de postproducción relacionando las características de los diferentes estándares técnicos de calidad con las posibilidades operativas de los equipos.

**Criterios de evaluación**

1.1 Configura los diferentes componentes del sistema de edición en parámetros tales como código de tiempo, selección de flujos de entrada y de salida, acceso remoto de dispositivos y ajustes de sincronización, entre otros.

1.2 Verifica la operatividad del sistema completo de montaje comprobando los periféricos, el flujo de señales y el sistema de almacenamiento y el de grabación, en su caso.

1.3 Aplica las rutinas de mantenimiento de equipos indicadas por el fabricante y verifica y optimiza las unidades de almacenamiento informático.

1.4 Diagnostica y corrige las interrupciones en la circulación de señales de vídeo y de audio, así como los problemas de pérdida de sincronía, de control remoto y de comunicación entre equipos.

1.5 Libera el espacio en las unidades de almacenamiento después de la finalización de un proyecto y recicla los soportes físicos para su ulterior aprovechamiento.

**Contenidos**

1. Configuración y mantenimiento del equipamiento de edición y postproducción:

1.1 Procedimientos de configuración y de optimización de las salas de edición/postproducción.

1.2 Procedimientos de configuración y de optimización de salas de toma y de postproducción de audio para cine, vídeo y televisión.

1.3 Mantenimiento de equipos de montaje y postproducción:

1.3.1 Errores y averías en los equipos: métodos de detección y acciones correctivas.

1.3.2 Operaciones de mantenimiento preventivo.

2. Gestión de las unidades de almacenaje informático para optimizar su capacidad y configuración:

2.1 Valoración de los criterios que se tienen que aplicar para determinar la necesidad de reciclaje de los soportes físicos utilizados en los procesos de montaje y de postproducción.

2.2 Liberación de espacio de las unidades de almacenaje mediante la eliminación de archivos.

2.3 Aplicación de técnicas de mantenimiento y testeo de los sistemas de almacenamiento informático.

## **UF 2: realización de la postproducción**

Duración: 50 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Realiza el montaje/postproducción de productos audiovisuales, aplicando las teorías, los códigos y las técnicas de montaje y evaluando la correspondencia entre el resultado obtenido y los objetivos del proyecto.

Criterios de evaluación

1.1 Realiza montajes complejos, involucrando diversas señales de vídeo y de audio, y aplicando transiciones, efectos visuales y de velocidad variable, coherentes con la intencionalidad narrativa del proyecto.

1.2 Opera con destreza los sistemas de montaje y de postproducción así como los equipos de registro y reproducción de vídeo y de proceso de señal.

1.3 Realiza la homogeneización de formatos de archivo, resolución y relación de aspecto de los contenidos (media).

1.4 Sincroniza imágenes con su audio correspondiente a partir de marcas de imagen y de sonido de las claquetas o de cualquier otra referencia.

1.5 Construye la banda sonora de un programa incorporando múltiples bandas de audio (diálogos, efectos sonoros, músicas, locuciones) realizando el ajuste de niveles y aplicando filtros y efectos.

1.6 Aplica adecuadamente un offset de código de tiempo en una edición y verifica la calidad técnica y expresiva de la banda sonora y su perfecta sincronización con la imagen y, si procede, señala las deficiencias.

1.7 Verifica la correspondencia entre el montaje realizado y la documentación del rodaje/grabación detectando los errores y las faltas del primer montaje y proponiendo las acciones necesarias para su resolución.

1.8 Valora los resultados del montaje considerando el ritmo, la claridad expositiva, la continuidad visual y la fluidez narrativa, entre otros parámetros, y realiza propuestas razonadas de modificación.

2. 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.

Criterios de evaluación

2.1 Elabora listas de localización de los medios y de los documentos que intervienen en el montaje con indicación del contenido, el soporte de almacenamiento y su ubicación.

2.2 Clasifica, etiqueta y almacena todos los medios y documentos necesarios para el intercambio.

2.3 Verifica la disponibilidad de los soportes de intercambio de medios y realiza las conversiones de formato



CVE-DOGC-B-16054043-2016

pertinentes.

2.4 Redacta las órdenes de trabajo y los informes de requerimientos técnicos para los laboratorios de empresas externas encargadas del escaneo de materiales, generación de efectos de imagen, animaciones, infografía y rotulación, entre otros procesos.

2.5 Redacta las órdenes de trabajo y los informes de requerimientos técnicos para laboratorios de empresas externas encargadas de la conformación de medios y el corte de negativo, duplicación de soportes fotoquímicos, tiraje de copias de exhibición/emisión, obtención del master y de copias de visionado.

2.6 Expresa con claridad y precisión los requerimientos específicos de cada encargo.

2.7 Aplica en la redacción de las órdenes de trabajo e informes, los protocolos normalizados de intercambio de documentos y productos audiovisuales.

2.8 Establece un sistema para la comparación de los materiales procesados por proveedores externos, tales como efectos, bandas de sonido y materiales de laboratorio, entre otros, con las órdenes de trabajo elaboradas, y para valorar la adecuación de sus resultados.

## Contenidos

1.1 Realización del montaje y postproducción de productos audiovisuales:

1.1 Operación de sistemas de montaje audiovisual:

1.1.1 Edición no lineal.

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

1.2 El proceso de montaje:

1.2.1 Recopilación de contenidos (media).

1.2.2 Homogeneización de formatos y relación de aspecto.

1.2.3 Montaje en la línea de tiempo.

1.2.4 Criterios de selección del plano y ajuste del tiempo.

1.2.5 Mantenimiento de la continuidad.

1.2.6 Valor expresivo de los signos de puntuación y de transición.

1.2.7 Construcción de la banda sonora.

1.2.8 Sincronismo de los planos visuales y sonoros.

1.3 Aplicación de las teorías y técnicas del montaje audiovisual en la resolución de proyectos.

1.4 Procedimientos de evaluación del montaje.

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

2.1 Documentos de intercambio.

2.2 Sistemas y protocolos de intercambio de material:

2.2.1 Documentos gráficos e infografía.

2.2.2 Animaciones 2D y 3D.

2.2.3 Intercambios de materiales analógicos (electrónicos y fotosensibles).

2.2.4 Intercambios internacionales: audio, subtítulos y rotulaciones.

2.3 Técnicas de clasificación, identificación y almacenamiento de medios.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

2.4 Soportes y formatos de intercambio entre plataformas. Estándares de intercambio de decisiones de edición:

2.4.1 EDL (lista de decisiones de edición), XML (lenguaje de etiquetado extensible), otros.

2.4.2 Documentos basados en estándares de intercambio de decisiones de edición.

2.4.3 Importación y conformación de datos y materiales de intercambio.

2.5 Soportes y formatos de intercambio para postproducción de sonido.

### **UF 3: generación e introducción de efectos**

Duración: 32 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

Criterios de evaluación

1.1 Selecciona los medios y los procedimientos idóneos para la generación de los efectos que se tienen que realizar y/o introducir en el proceso de montaje de una producción audiovisual.

1.2 Realiza una composición multicapa, combinando ajustes de corrección de color, efectos de movimiento o variación de velocidad de la imagen (congelación, ralentizado, aceleración), ocultación/difuminación de rostros, efectos de incrustación con aplicación de claves (*keys*) y efectos de seguimiento y estabilización, entre otros.

1.3 Determina y genera las claves (*keys*) necesarias para la realización de un efecto y selecciona el tipo (luminancia, crominancia, mate y por diferencia) y procesamiento más adecuado para cada caso.

1.4 Integra en el montaje efectos procedentes de una plataforma externa, así como gráficos y rotulación procedente de equipos generadores de caracteres o de plataformas de grafismo y rotulación externas.

1.5 Ajusta e iguala la calidad visual de la imagen determinando los parámetros que se tienen que modificar y el nivel de procesamiento de la imagen, con herramientas propias o con equipos y *software* adicional.

1.6 Archiva los parámetros de ajuste de los efectos garantizando la posibilidad de recuperarlos y aplicarlos de nuevo.

1.7 Comprueba la correcta importación y conformación de los datos y materiales de intercambio.

1.8 Elabora los documentos basados en protocolos de intercambio de información estandarizados para facilitar el trabajo en otras plataformas.

1.9 Aplica efectos en la banda de audio y ajusta e iguala la calidad sonora, determinando los parámetros que se tienen que modificar y el nivel de procesamiento del sonido, con herramientas propias o con equipos y *software* adicional.

Contenidos

1. Generación e introducción de efectos de imagen y de sonido en el proceso de montaje y postproducción:

1.1 Dispositivos para la generación de efectos de vídeo y de audio.

1.2 Sistemas y plataformas de postproducción de imagen y de sonido.

1.3 Técnicas y procedimientos de composición multicapa:

1.3.1 Organización del proyecto y flujo de trabajo.

- 1.3.2 Gestión de capas.
- 1.3.3 Creación de máscaras.
- 1.3.4 Animación. Interpolación. Trayectorias.
- 1.4 Procedimientos de aplicación de efectos:
  - 1.4.1 Efectos de superposición e incrustación con clave (*key*).
  - 1.4.2 Corrección de color y efectos de imagen.
  - 1.4.3 Archivo de los parámetros.
  - 1.4.4 Retoque de imagen en vídeo.
  - 1.4.5 Planificación de la grabación para efectos de seguimiento.
- 1.5 Técnicas de creación de gráficos y rotulación.
- 1.6 Aplicación de los efectos en la banda de audio según la intención narrativa recogida al guion.
- 1.7 Ajuste de la calidad sonora.

#### **UF 4: procesos para el acabado y generación del master**

Duración: 25 horas

##### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

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

##### Criterios de evaluación

1.1 Detalla los flujos de trabajo de la postproducción en procesos lineales y no lineales, analógicos y digitales, de definición estándar y de alta definición, y valora las características técnicas y prestaciones de los soportes y formatos utilizados en el montaje final.

1.2 Elabora e interpreta listas, archivos y documentos que aseguran la repetibilidad del montaje a partir de originales de procedencia diversa (cinta, telecine, laboratorio y archivos informáticos, entre otros).

1.3 Aplica al montaje final, los procesos técnicos de corrección de color y etalonaje.

1.4 Realiza la conformación de un producto audiovisual con los medios originales en soportes fotosensibles, electrónicos o informáticos, a partir de la información obtenida de la edición fuera de línea (*off-line*), e integra los efectos y otros materiales generados en plataformas externas.

1.5 Establece un sistema para comprobar la integración de los materiales externos en el montaje final así como la sincronización y el contenido de las diferentes pistas de sonido.

1.6 Especifica las características de las principales normativas existentes con respecto a referencias, niveles y disposición de las pistas, a los diferentes formatos de intercambio de vídeo, así como a las características de los diferentes sistemas de sonido en uso para exhibición/emisión, y la disposición de las pistas de sonido en las copias estándar cinematográficas.

1.7 Detalla los sistemas de tiraje de copias cinematográficas y de exhibición.

1.8 Genera una cinta para emisión, siguiendo determinadas normas PPD (preparado para difusión o emisión), incorporando las claquetas y la distribución solicitada de pistas de audio.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

2. Adecua las características del master del producto audiovisual en los diferentes formatos y tecnologías utilizadas en la exhibición, valorando las soluciones técnicas existentes para la protección de los derechos de explotación de la obra.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Diferencia las características de las diferentes ventanas de explotación de los productos audiovisuales, especificando los formatos de entrega característicos de cada una de ellas.
- 2.2 Aplica, en un producto audiovisual, los parámetros técnicos y los protocolos de intercambio relativos a la realización de duplicados, de copias de seguridad y de 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 la masterización de DVD u otros sistemas de exhibición.
- 2.3 Selecciona el formato idóneo de masterización en función de las perspectivas de explotación del producto y especifica los procesos y materiales de producción final para cada canal de distribución.
- 2.4 Elabora la documentación técnica para el master y las copias de exhibición/emisión, tanto en formato fotosensible, como electrónico e informático.
- 2.5 Realiza el proceso de autoría en DVD u otro formato, obteniendo copias para finalidades de verificación, evaluación, promoción y otros.
- 2.6 Valora la aplicación en un producto audiovisual de un sistema estandarizado de protección de los derechos de explotación, según las especificaciones técnicas de las tecnologías utilizadas para su comercialización.
- 2.7 Prepara, clasifica y archiva los materiales de sonido, imagen e infografía utilizados durante el montaje, así como los materiales intermedios y finales de un proyecto audiovisual y los datos que constituyen el proyecto de montaje, para favorecer adecuaciones, actualizaciones y seguimientos posteriores.
- 2.8 Elabora la documentación para el archivo de los medios, metadatos y datos del proyecto.

#### Contenidos

1. Procesos de acabado en la postproducción del producto audiovisual:
  - 1.1 Procesos finales de montaje y sonorización. Elaboración de la documentación técnica para asegurar la repetibilidad.
  - 1.2 Técnicas, procedimientos y flujos de trabajo en el acabado del producto: estabilización de imágenes, corrección de color y sistemas de monitorización.
  - 1.3 Técnicas y flujos de trabajo analógicos y digitales en la edición previa a la conformación final (fuera de línea): conformación, corte de negativo, otros procesos en soporte digital.
  - 1.4 Control de calidad del producto:
    - 1.4.1 Distribución de pistas sonoras en los soportes videográficos y cinematográficos.
    - 1.4.2 La banda internacional.
    - 1.4.3 Normes PPD (preparado para difusión o emisión).
  - 1.5 Balance final técnico de la postproducción. Criterios de valoración:
    - 1.5.1 Evaluación de las características narrativas y comunicativas del programa audiovisual respecto de las especificaciones definidas al proyecto.
    - 1.5.2 Valoración de la consecución de los tiempos parciales y totales del material editado respecto de las especificaciones definidas en el proyecto.
    - 1.5.3 Valoración de la corrección técnica, así como de la funcionalidad narrativa y expresiva de los efectos.
    - 1.5.4 Detección de posibles problemas de sincronía entre las bandas de imagen y de sonido.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

1.5.5 Determinación de las medidas correctivas según las anomalías detectadas en el proceso de valoración del montaje.

1.5.6 Rectificación de las anomalías detectadas en el proceso de valoración del montaje.

1.6 El control de calidad en el montaje, la edición y la postproducción. Corrección de la calidad visual de las imágenes de un programa audiovisual, ajustando e igualando sus parámetros y niveles.

2. Adecuación de las características del master en los diferentes formatos y tecnologías utilizadas:

2.1 Condicionamientos técnicos de las diferentes ventanas de explotación de productos audiovisuales.

2.2 Difusión de productos audiovisuales a través de operadores de televisión.

2.3 La distribución comercial: descarga de contenidos y copias con soporte físico.

2.4 Gestión de los derechos de propiedad intelectual.

2.5 Formatos para proyección en salas cinematográficas.

2.6 Características y sistemas de protección de la cinta master.

2.7 Proceso de obtención del master y copias de explotación. Elaboración de la documentación técnica correspondiente.

2.8 Sistemas de autoría DVD, Blu-ray, otros.

2.9 Generación de copias de seguridad y duplicación de vídeo.

2.10 Clasificación y archivo de medios, documentos y datos generados en el proceso de montaje/postproducción.

2.11 Determinación de los procesos de elaboración del material electrónico de promoción de un producto audiovisual.

## **Módulo profesional 9: formación y orientación laboral**

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: incorporación al trabajo. 66 horas

UF 2: prevención de riesgos laborales. 33 horas

### ***UF 1: incorporación al trabajo***

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

#### Criterios de evaluación

- 1.1 Valora la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
  - 1.2 Identifica los itinerarios formativos y profesionales relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.
  - 1.3 Planifica un proyecto de carrera profesional.
  - 1.4 Determina las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
  - 1.5 Identifica los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el técnico o la técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.
  - 1.6 Determina las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
  - 1.7 Prevé las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
  - 1.8 Realiza la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propias para tomar decisiones.
2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando la eficacia y eficiencia para alcanzar los objetivos de la organización.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Valora las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil de técnico o técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.
  - 2.2 Identifica los equipos de trabajo que se pueden constituir en una situación real de trabajo.
  - 2.3 Determina las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
  - 2.4 Valora positivamente la existencia necesaria de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
  - 2.5 Reconoce la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
  - 2.6 Identifica los tipos de conflictos y sus fuentes.
  - 2.7 Determina procedimientos para resolver conflictos.
  - 2.8 Resuelve los conflictos presentados en un equipo.
  - 2.9 Aplica habilidades comunicativas en el trabajo en equipo.
3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Identifica las características que definen los nuevos entornos de organización del trabajo.
- 3.2 Identifica los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- 3.3 Distingue los organismos que intervienen en la relación laboral.
- 3.4 Determina los derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- 3.5 Analiza el contrato de trabajo y las principales modalidades de contratación aplicables al sector de la animación y multimedia.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

- 3.6 Identifica las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
  - 3.7 Valora las medidas de fomento del trabajo.
  - 3.8 Identifica el tiempo de trabajo y las medidas por conciliar la vida laboral y familiar.
  - 3.9 Identifica las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
  - 3.10 Analiza el recibo de salarios e identifica los principales elementos que lo integran.
  - 3.11 Analiza las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
  - 3.12 Determina los elementos de la negociación en el ámbito laboral.
  - 3.13 Identifica la representación de los trabajadores en la empresa.
  - 3.14 Interpreta los elementos básicos de un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de técnico o técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos y su incidencia en las condiciones de trabajo.
4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las diferentes contingencias cubiertas, identificando las diferentes clases de prestaciones.

#### Criterios de evaluación

- 4.1 Valora el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- 4.2 Enumera las diversas contingencias que cubre el sistema de la Seguridad Social.
- 4.3 Identifica los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social aplicable al sector de la animación y multimedia.
- 4.4 Identifica las obligaciones de empresario y trabajador en el sistema de la Seguridad Social.
- 4.5 Identifica las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- 4.6 Clasifica las prestaciones del sistema de la Seguridad Social.
- 4.7 Identifica los requisitos de las prestaciones.
- 4.8 Determina posibles situaciones legales de desempleo.
- 4.9 Reconoce la información y los servicios de la plataforma de la Seguridad Social.

#### Contenidos

- 1. Búsqueda activa de empleo:
  - 1.1 Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico o técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.
  - 1.2 Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
  - 1.3 Las capacidades clave del técnico o técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.
  - 1.4 El sistema de cualificaciones profesionales. Las competencias y las cualificaciones profesionales del título y de la familia profesional de imagen y sonido.
  - 1.5 Identificación de itinerarios formativos y profesionalizadores relacionados con el título. Titulaciones y estudios relacionados con las animaciones 3D, los juegos y los entornos interactivos.
  - 1.6 Planificación de la carrera profesional.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

- 1.7 Definición y análisis del sector profesional de la animación y multimedia.
  - 1.8 Yacimientos de empleo en el sector de la animación y multimedia.
  - 1.9 Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
  - 1.10 Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
  - 1.11 Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
  - 1.12 El proceso de toma de decisiones.
  - 1.13 Ofertas formativas dirigidas a grupos con dificultades de integración laboral.
  - 1.14 Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
  - 1.15 Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción laboral.
  - 1.16 Valoración de los conocimientos y las competencias obtenidas mediante la formación contenida en el título.
2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:
    - 2.1 Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
    - 2.2 Equipos en el sector de la animación y multimedia según las funciones que ejercen.
    - 2.3 Formas de participación en el equipo de trabajo.
    - 2.4 Conflicto: características, fuentes y etapas.
    - 2.5 Métodos para resolver o suprimir el conflicto.
    - 2.6 Aplicación de habilidades comunicativas en el trabajo en equipo.
3. Contratación:
    - 3.1 Ventajas e inconvenientes de las nuevas formas de organización: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.
    - 3.2 El derecho del trabajo: concepto y fuentes.
    - 3.3 Análisis de la relación laboral individual.
    - 3.4 Derechos y deberes que se derivan de la relación laboral y su aplicación.
    - 3.5 Determinación de los elementos del contrato de trabajo, de las principales modalidades de contratación que se aplican en el sector de la animación y multimedia y de las medidas de fomento del trabajo.
    - 3.6 Las condiciones de trabajo: tiempo de trabajo y conciliación laboral y familiar.
    - 3.7 Interpretación del recibo del salario.
    - 3.8 Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
    - 3.9 Organismos laborales. Sistemas de asesoramiento de los trabajadores con respecto a sus derechos y deberes.
    - 3.10 Representación de los trabajadores.
    - 3.11 El convenio colectivo como fruto de la negociación colectiva.
    - 3.12 Análisis del convenio o convenios aplicables al trabajo del técnico o técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.
4. Seguridad Social, empleo y desempleo:



CVE-DOGC-B-16054043-2016

- 4.1 Estructura del sistema de la Seguridad Social.
- 4.2 Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- 4.3 Requisitos de las prestaciones.
- 4.4 Situaciones protegidas en la protección por desempleo.
- 4.5 Identificación de la información y los servicios de la plataforma de la Seguridad Social.

**UF 2: prevención de riesgos laborales**

Duración: 33 horas

## Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Evalúa los riesgos derivados de la actividad profesional, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en el entorno laboral.

## Criterios de evaluación

- 1.1 Valora la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
  - 1.2 Relaciona las condiciones laborales con la salud del trabajador o trabajadora.
  - 1.3 Clasifica los factores de riesgo en la actividad y los daños que se pueden derivar.
  - 1.4 Identifica las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico o técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.
  - 1.5 Determina la evaluación de riesgos en la empresa.
  - 1.6 Determina las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.
  - 1.7 Clasifica y describe los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del técnico o técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.
2. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todos los agentes implicados.

## Criterios de evaluación

- 2.1 Determina los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- 2.2 Clasifica las diferentes formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los diferentes criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- 2.3 Determina las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- 2.4 Identifica los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- 2.5 Valora la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones que hay que realizar en caso de emergencia.
- 2.6 Define el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del

CVE-DOGC-B-16054043-2016

técnico o técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.

2.7 Propone mejoras en el plan de emergencia y evacuación de la empresa.

3. Aplica medidas de prevención y protección individual y colectiva, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico o técnica superior en animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.

#### Criterios de evaluación

3.1 Determina las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que se tienen que aplicar para evitar los daños en su origen y minimizar las consecuencias en caso de que sean inevitables.

3.2 Analiza el significado y el alcance de los diferentes tipos de señalización de seguridad.

3.3 Analiza los protocolos de actuación en caso de emergencia.

3.4 Identifica las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia en que haya víctimas de gravedad diversa.

3.5 Identifica los procedimientos de atención sanitaria inmediata.

3.6 Identifica la composición y el uso del botiquín de la empresa.

3.7 Determina los requisitos y las condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador o trabajadora y su importancia como medida de prevención.

#### Contenidos:

##### 1. Evaluación de riesgos profesionales:

1.1 La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.

1.2 Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad profesional.

1.3 Efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud. El accidente de trabajo, la enfermedad profesional y las enfermedades inespecíficas.

1.4 Riesgo profesional. Análisis y clasificación de factores de riesgo.

1.5 Análisis de riesgos relativos a las condiciones de seguridad.

1.6 Análisis de riesgos relativos a las condiciones ambientales.

1.7 Análisis de riesgos relativos a las condiciones ergonómicas y psicosociales.

1.8 Riesgos genéricos en el sector de la animación y multimedia.

1.9 Daños para la salud ocasionados por los riesgos.

1.10 Determinación de los posibles daños a la salud de los trabajadores que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas en el sector de la animación y multimedia.

##### 2. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

2.1 Determinación de los derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

2.2 Sistema de gestión de la prevención de riesgos en la empresa.

2.3 Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

2.4 Plan de la prevención de riesgos en la empresa. Estructura. Acciones preventivas. Medidas específicas.

2.5 Identificación de las responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

2.6 Determinación de la representación de los trabajadores en materia preventiva.

2.7 Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

3. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

3.1 Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

3.2 Interpretación de la señalización de seguridad.

3.3 Consignas de actuación ante una situación de emergencia.

3.4 Protocolos de actuación ante una situación de emergencia.

3.5 Identificación de los procedimientos de atención sanitaria inmediata.

3.6 Primeras actuaciones en emergencias con heridos.

### **Módulo profesional 10: empresa e iniciativa emprendedora**

Duración: 66 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: empresa e iniciativa emprendedora. 66 horas

#### ***UF 1: empresa e iniciativa emprendedora***

Duración: 66 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación

1.1 Identifica el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

1.2 Analiza el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

1.3 Identifica la importancia que la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración tienen en el éxito de la actividad emprendedora.

1.4 Analiza la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una empresa relacionada con el sector de la animación y multimedia.

1.5 Analiza el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la animación y multimedia.

1.6 Analiza el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

- 1.7 Analiza el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
  - 1.8 Relaciona la estrategia empresarial con la misión, la visión y los valores de la empresa.
  - 1.9 Reconoce las nuevas herramientas y recursos para el fomento del autoempleo, en especial los viveros de empresas.
  - 1.10 Define una determinada idea de negocio del sector que servirá de punto de partida para elaborar un plan de empresa, y que tiene que facilitar unas buenas prácticas empresariales.
2. Define la oportunidad de creación de una microempresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Identifica las funciones de producción o prestación de servicios, económico-financieras, sociales, comerciales y/o de marketing y administrativas de una empresa.
- 2.2 Analiza la empresa dentro del sistema económico global.
- 2.3 Interpreta el papel que tiene la empresa en el sistema económico local.
- 2.4 Analiza los componentes principales del entorno general que rodea una microempresa del sector de la animación y multimedia.
- 2.5 Analiza la influencia de las relaciones de empresas del sector de la animación y multimedia con los principales integrantes del entorno específico.
- 2.6 Analiza los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- 2.7 Analiza el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial y como un mecanismo de retorno a la sociedad.
- 2.8 Elabora el balance social de una empresa relacionada con la animación y la producción multimedia, incorporando los costes sociales en que incurre y los beneficios sociales que produce.
- 2.9 Identifica prácticas que incorporan valores éticos y sociales en empresas relacionadas con la animación y la producción multimedia.
- 2.10 Identifica los valores que aportan a la empresa las políticas de fomento de la igualdad dentro de la empresa.
- 2.11 Reconoce las oportunidades y amenazas existentes en el entorno de una microempresa de animación y la producción multimedia.
- 2.12 Determina la viabilidad económica y financiera de una microempresa relacionada con la animación y la producción multimedia.
- 2.13 Identifica los canales de apoyo y los recursos que la Administración pública facilita al emprendedor o la emprendedora.

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una microempresa de animación y producción multimedia, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Analiza las diferentes formas jurídicas y organizativas de empresa más habituales.
- 3.2 Identifica los rasgos característicos de la economía cooperativa.
- 3.3 Especifica el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma

jurídica escogida.

- 3.4. Diferencia el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
  - 3.5 Analiza los trámites exigidos por la legislación vigente para constituir una microempresa del sector de la animación y multimedia, según la forma jurídica escogida.
  - 3.6 Identifica los organismos y entidades que intervienen a la hora de poner en funcionamiento una microempresa.
  - 3.7 Busca las diferentes ayudas para crear microempresas del sector de la animación y multimedia disponibles en Cataluña y en la localidad de referencia.
  - 3.8 Especifica los beneficios que aportan la imagen corporativa y la organización de la comunicación interna y externa en la empresa.
  - 3.9 Identifica las herramientas para estudiar la viabilidad económica y financiera de una microempresa.
  - 3.10 Incluye en el plan de empresa todos los aspectos relativos a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones, y el plan de marketing.
  - 3.11 Identifica las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en funcionamiento una microempresa.
4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una microempresa de animación y producción multimedia, identificando las obligaciones contables y fiscales principales y cumplimentando su documentación.

#### Crterios de evaluaci3n

- 4.1 Analiza los conceptos b3sicos de la contabilidad y las t3cnicas de registro de la informaci3n contable.
- 4.2 Identifica las t3cnicas b3sicas de an3lisis de la informaci3n contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.
- 4.3 Define las obligaciones fiscales de una microempresa relacionada con el sector de la animaci3n y multimedia.
- 4.4 Diferencia los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- 4.5 Identifica la documentaci3n b3sica de car3cter comercial y contable para una microempresa del sector de la animaci3n y multimedia, y los circuitos que la documentaci3n mencionada sigue dentro de la empresa.
- 4.6 Identifica los principales instrumentos de financiaci3n bancaria.
- 4.7 Sitúa correctamente la documentaci3n contable y de financiaci3n en el plan de empresa.

#### Contenidos

##### 1. Iniciativa emprendedora:

- 1.1 Innovaci3n y desarrollo econ3mico. Características principales de la innovaci3n en la actividad del sector de la animaci3n y multimedia (materiales, tecnología, organizaci3n de la producci3n).
- 1.2 Factores clave de los emprendedores: iniciativa, creatividad, formaci3n y liderazgo empresarial.
- 1.3 La actuaci3n de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con la animaci3n y la producci3n multimedia.
- 1.4 La actuaci3n de los emprendedores como empresarios de una empresa relacionada con el sector de la animaci3n y multimedia.
- 1.5 Instrumentos para identificar las capacidades que favorecen el espíritu emprendedor.
- 1.6 El empresario. Actitudes y requisitos para ejercer la actividad empresarial.

- 1.7 Objetivos personales versus objetivos empresariales. Misión, visión y valores de empresa.
  - 1.8 El plan de empresa y la idea de negocio en el ámbito de la animación y la producción multimedia.
  - 1.9 Las buenas prácticas empresariales.
  - 1.10 Los servicios de información, orientación y asesoramiento. Los viveros de empresas.
2. La empresa y su entorno:
- 2.1 Funciones básicas de la empresa: de producción o prestación de servicios, económico-financieras, sociales, comerciales y/o de marketing y administrativas de una empresa.
  - 2.2 La empresa como sistema: recursos, objetivos y métodos de gestión de la calidad y medioambiental.
  - 2.3 Componentes del macroentorno: factores politicolegales, económicos, socioculturales, demográficos y/o ambientales y tecnológicos.
  - 2.4 Análisis del macroentorno de una microempresa del sector de la animación y multimedia.
  - 2.5 Componentes del microentorno: los clientes, los proveedores, los competidores, los productos o servicios sustitutivos y la sociedad.
  - 2.6 Análisis del microentorno de una microempresa del sector de la animación y multimedia.
  - 2.7 Elementos de la cultura empresarial y valores éticos dentro de la empresa. Imagen corporativa.
  - 2.8 Relaciones de una microempresa de animación y producción multimedia con los agentes sociales.
  - 2.9 La responsabilidad social de la empresa.
  - 2.10 Elaboración del balance social: costes y beneficios sociales para la empresa.
  - 2.11 Igualdad y empresa: estrategias empresariales para conseguir la igualdad dentro de la empresa.
  - 2.12 Detección de oportunidades y amenazas del sector de la animación y multimedia. Instrumentos de detección.
  - 2.13 Determinación de la viabilidad económica y financiera de una microempresa relacionada con la animación y la producción multimedia.
  - 2.14 Detección de nuevas oportunidades de negocio. Generación y selección de ideas. Técnicas para generar ideas de negocio.
  - 2.15 Búsqueda de ayudas y subvenciones para la creación de una microempresa.
  - 2.16 Instrumentos de apoyo de la Administración pública al emprendedor o la emprendedora.
3. Creación y puesta en funcionamiento de la empresa:
- 3.1 Tipos de empresa más comunes del sector de la animación y multimedia.
  - 3.2 Características de las empresas cooperativas y las sociedades laborales.
  - 3.3 Organización de una empresa de animación y producción multimedia: estructura interna. Organización de la comunicación interna y externa en la empresa.
  - 3.4 Elección de la forma jurídica y su incidencia en la responsabilidad de los propietarios.
  - 3.5 La fiscalidad de empresas del sector de la animación y multimedia.
  - 3.6 Trámites administrativos para constituir una empresa de animación y producción multimedia.
  - 3.7 Búsqueda y tratamiento de información en los procesos de creación de una microempresa de animación y producción multimedia.
  - 3.8 Imagen corporativa de la empresa: funciones y relación con los objetivos empresariales.
  - 3.9 Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites

CVE-DOGC-B-16054043-2016

administrativos y gestión de ayudas y subvenciones de una microempresa relacionada con la animación y la producción multimedia.

3.10 Organización y responsabilidad en el establecimiento del plan de empresa.

4. Gestión empresarial:

4.1 Elementos básicos de la contabilidad.

4.2 Cuentas anuales exigibles a una microempresa.

4.3 Análisis de la información contable.

4.4 La previsión de resultados.

4.5 Obligaciones fiscales de las empresas: requisitos y plazos de presentación de documentos.

4.6 Las formas de financiación de una empresa.

4.7 Técnicas básicas de gestión administrativa de una empresa relacionada con el sector de la animación y multimedia.

4.8 Documentación básica comercial y contable y conexión entre ellas.

4.9 Importancia de la información contable de la empresa.

### **Módulo profesional 11: proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos**

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos. 99 horas

#### ***UF 1: proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos***

Duración: 99 horas

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipos que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación

1.1 Clasifica las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.

1.2 Caracteriza las empresas tipos, indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.

1.3 Identifica las necesidades más demandadas en las empresas.

1.4 Valora las oportunidades de negocio previsibles en el sector.

1.5 Identifica el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

- 1.6 Determina las características específicas requeridas en el proyecto.
  - 1.7 Determina las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos, y sus condiciones de aplicación.
  - 1.8 Identifica posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
  - 1.9 Elabora el guion de trabajo que se seguirá para la elaboración del proyecto.
2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.

#### Criterios de evaluación

- 2.1 Recopila información relativa a los aspectos que serán tratados en el proyecto.
  - 2.2 Realiza el estudio de viabilidad técnica del proyecto.
  - 2.3 Identifica las fases o las partes que componen el proyecto y su contenido.
  - 2.4 Establece los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance.
  - 2.5 Prevé los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
  - 2.6 Realiza el presupuesto económico correspondiente.
  - 2.7 Identifica las necesidades de financiación para su puesta en marcha.
  - 2.8 Define y elabora la documentación necesaria para su diseño.
  - 2.9 Identifica los aspectos que se tienen que controlar para garantizar la calidad del proyecto.
3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

#### Criterios de evaluación

- 3.1 Secuencia las actividades y las ordena en función de las necesidades de desarrollo.
  - 3.2 Determina los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
  - 3.3 Identifica las necesidades de permisos y autorizaciones por llevar a cabo las actividades.
  - 3.4 Determina los procedimientos de actuación o de ejecución de las actividades.
  - 3.5 Identifica los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
  - 3.6 Planifica la asignación de recursos materiales y humanos, y los tiempos de ejecución.
  - 3.7 Hace la valoración económica que da respuesta a las condiciones de su puesta en práctica.
  - 3.8 Define y elabora la documentación necesaria para la ejecución.
4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos utilizados.

#### Criterios de evaluación

- 4.1 Define el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- 4.2 Define los indicadores de calidad para realizar la evaluación.



CVE-DOGC-B-16054043-2016

4.3 Define el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.

4.4 Define el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro.

4.5 Define y elabora la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

4.6 Establece el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y elabora los documentos específicos.

4.7 Establece un sistema para garantizar el cumplimiento de los requerimientos técnicos, comunicativos, de plazos y presupuestarios en la ejecución del proyecto.

#### Contenidos

Los determina el centro educativo.

### **Módulo profesional 12: formación en centros de trabajo**

Duración: 383 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 22

#### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Identifica la estructura, la organización y las condiciones de trabajo de la empresa, centro o servicio, relacionándolas con las actividades que realiza.

#### Criterios de evaluación

1.1 Identifica las características generales de la empresa, centro o servicio y el organigrama y las funciones de cada área.

1.2 Identifica los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la actividad.

1.3 Identifica las competencias de los puestos de trabajo en el desarrollo de la actividad.

1.4 Identifica las características del mercado o entorno, tipos de usuarios y proveedores.

1.5 Identifica las actividades de responsabilidad social de la empresa, centro o servicio hacia el entorno.

1.6 Identifica el flujo de servicios o los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.

1.7 Relaciona ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa, centro o servicio, ante otros tipos de organizaciones relacionadas.

1.8 Identifica el convenio colectivo o el sistema de relaciones laborales al que se acoge la empresa, centro o servicio.

1.9 Identifica los incentivos laborales, las actividades de integración o de formación y las medidas de conciliación en relación con la actividad.

1.10 Valora las condiciones de trabajo en el clima laboral de la empresa, centro o servicio.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

1.11 Valora la importancia de trabajar en grupo para conseguir con eficacia los objetivos establecidos en la actividad y resolver los problemas que se plantean.

2. Desarrolla actitudes éticas y laborales propias de la actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y los procedimientos establecidos por el centro de trabajo.

#### Criterios de evaluación

2.1 Cumple el horario establecido.

2.2 Muestra una presentación personal adecuada.

2.3 Es responsable en la ejecución de las tareas asignadas.

2.4 Se adapta a los cambios de las tareas asignadas.

2.5 Manifiesta iniciativa en la resolución de problemas.

2.6 Valora la importancia de su actividad profesional.

2.7 Mantiene organizada su área de trabajo.

2.8 Cuida los materiales, equipos o herramientas que utiliza en su actividad.

2.9 Mantiene una actitud clara de respeto hacia el medio ambiente.

2.10 Establece una comunicación y relación eficaz con el personal de la empresa.

2.11 Se coordina con los miembros de su equipo de trabajo.

3. Realiza las actividades formativas de referencia siguiendo protocolos establecidos por el centro de trabajo.

#### Criterios de evaluación

3.1 Ejecuta las tareas según los procedimientos establecidos.

3.2 Identifica las características particulares de los medios de producción, equipos y herramientas.

3.3 Aplica las normas de prevención de riesgos laborales en la actividad profesional.

3.4 Utiliza los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas establecidas por el centro de trabajo.

3.5 Aplica las normas internas y externas vinculadas a la actividad.

3.6 Obtiene la información y los medios necesarios para realizar la actividad asignada.

3.7 Interpreta y expresa la información con la terminología o simbología y los medios propios de la actividad.

3.8 Detecta anomalías o desviaciones en el ámbito de la actividad asignada, identifica las causas y propone sus posibles soluciones.

#### Actividades formativas de referencia

1. Actividades formativas de referencia relacionadas con el sistema organizativo de la empresa, la producción y la comercialización de los productos:

1.1 Establecimiento del organigrama funcional de la empresa.

1.2 Recopilación y análisis de datos respecto del estado de la industria del sector audiovisual y/o multimedia en torno a operaciones de la empresa.

CVE-DOGC-B-16054043-2016

1.3 Definición de los servicios ofrecidos por la empresa, de los recursos humanos y materiales disponibles y de la tipología de clientes.

1.4 Definición de los procesos de trabajo necesarios para el desarrollo del producto o servicio.

2. Actividades formativas de referencia relacionadas con la aplicación de normas éticas en el trabajo y con el cumplimiento de las normas de seguridad y ambientales:

2.1 Elaboración, aplicación y gestión de planes de seguridad y ambientales en la empresa.

2.2 Realización de prácticas, simulacros y emergencias aplicando los protocolos y planes de seguridad establecidos por la normativa de prevención.

2.3 Participación activa y colaboradora en las actividades profesionales con espíritu de superación en los ámbitos personal y profesional.

2.4 Establecimiento de canales de comunicación eficaz con todos los miembros del equipo y de los departamentos implicados en el proyecto.

3. Actividades formativas de referencia relacionadas con el diseño y conceptualización de un proyecto de animación o multimedia.

3.1 Definición de los procesos, fases y cronología de producción para la realización de un proyecto de animación o multimedia.

3.2 Determinación de los objetivos funcionales y formales del proyecto. Especificación del formato y resolución necesarios para la consecución de los objetivos del proyecto.

3.3 Determinación de las especificaciones que tienen que cumplir los recursos técnicos, materiales, logísticos, escenográficos y espaciales necesarios para la puesta en marcha de un proyecto de animación o multimedia.

3.4 Participación en la elaboración de la documentación técnica necesaria para las diversas fases del proyecto.

4. Actividades formativas de referencia relacionadas con la planificación de procesos de producción de un proyecto de animación o multimedia:

4.1 Realización de los protocolos para la gestión del proyecto: listas de referencias, sistemas de carpetas, subcarpetas y archivos, instrucciones, convenciones, organigrama, sistemas de permisos, comunicación e interacción del proceso necesarios para el proyecto.

4.2 Realización del conexionado de los equipos para el funcionamiento óptimo en cuanto a energía, tiempo y ergonomía teniendo en cuenta la normativa de prevención de riesgos laborales.

4.3 Elaboración del sistema de revisión, control y actualización de los ficheros.

5. Actividades formativas de referencia relacionadas con 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, atendándose a los requerimientos del guion técnico, guion ilustrado y animación asistida por ordenador del proyecto interactivo y/o multimedia:

5.1 Realización de la captura.

5.2 Realización de la animación.

5.3 Realización de la rotoscopia.

5.4 Realización de la interfaz.

5.5 Colocación, manipulación y movimiento de cámaras y elementos en 2D y 3D.

5.6 Realización del *character setup* de personajes de 3D.

5.7 Realización de los efectos 2D.

#### 5.8 Realización de los efectos 3D.

6. Actividades formativas de referencia relacionadas con las operaciones de producción de un proyecto multimedia hasta la consecución del producto acabado:

6.1 Determinación y realización del sistema de pantallas, navegación, funcionalidad e interacción de la interfaz, atendándose a las especificaciones técnicas y de diseño del guion del proyecto.

6.2 Generación de los elementos interactivos necesarios para el producto multimedia.

6.3 Generación de los elementos interactivos necesarios para el juego interactivo.

6.4 Generación de los elementos interactivos necesarios para el entorno interactivo.

6.5 Integración, codificación y sincronización de los elementos en la interfaz dotándolos de la interactividad requerida por el proyecto.

6.6 Supervisión y control del funcionamiento de la interfaz.

7. Actividades formativas de referencia relacionadas con la elaboración de un sistema de calidad y evaluación del proyecto de animación o multimedia:

7.1 Definición de los parámetros de calidad, control y evaluación del proyecto.

7.2 Realización de tests, pruebas de evaluación de contenidos, interacciones y secuencias mediante un prototipo y/o versión beta del proyecto.

7.3 Resolución de errores.

7.4 Elaboración de la documentación de soporte del producto: manual de usuario en línea (*online*) entre otros.

#### 6. Incorporación de la lengua inglesa en el ciclo formativo

##### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

1. Interpreta información profesional en lengua inglesa (manuales técnicos, instrucciones, catálogos de productos y/o servicios, artículos técnicos, informes, normativa, entre otros), aplicándola en las actividades profesionales más habituales.

##### Criterios de evaluación

1.1 Aplica en situaciones profesionales la información contenida en textos técnicos o normativa relacionados con el ámbito profesional.

1.2 Identifica y selecciona con agilidad los contenidos relevantes de novedades, artículos, noticias, informes y normativa sobre diversos temas profesionales.

1.3 Analiza detalladamente las informaciones específicas seleccionadas.

1.4 Actúa en consecuencia para dar respuesta a los mensajes técnicos recibidos a través de soportes convencionales (correo postal, fax) o telemáticos (correo electrónico, web).

1.5 Selecciona y extrae información relevante en lengua inglesa según prescripciones establecidas para elaborar en la lengua propia comparativas, informes breves o extractos.

1.6 Completa en lengua inglesa documentación y/o formularios del campo profesional habituales.

1.7 Utiliza apoyos de traducción técnicos y las herramientas de traducción asistida o automatizada de textos.

Este resultado de aprendizaje se tiene que aplicar en al menos uno de los módulos del ciclo formativo.

## 7. Espacios

<b>Espacio formativo</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> (30 alumnos)</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> (20 alumnos)</b>	<b>Grado de uso</b>
Aula polivalente	45	30	5%
Aula técnica de multimedia	60	40	30%
Aula técnica de animación			45%
Estudios de producciones audiovisuales (*)	120	90	5%
Estudio de animación clásica	60	40	5%
Salas de montaje y postproducción	60	40	10%

(\*) Aconsejable altura de 4 metros

## 8. Profesorado

### 8.1 Profesorado de centros docentes dependientes del Departamento de Enseñanza

La atribución docente de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde a los profesores del cuerpo de catedráticos de enseñanza secundaria, del cuerpo de profesores de enseñanza secundaria y del cuerpo de profesores técnicos de formación profesional, según proceda, de las especialidades establecidas a continuación.

Especialidades de los profesores con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos:

<b>Módulo profesional</b>	<b>Especialidad de los profesores</b>	<b>Cuerpo</b>
Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D	Procesos y medios de comunicación	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Diseño, dibujo y modelado para animación	Procesos y medios de comunicación	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Animación de elementos 2D y 3D	Procesos y medios de comunicación	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Color, iluminación y acabados 2D y 3D	Técnicas y procedimientos de imagen y sonido	Profesores técnicos de formación profesional

CVE-DOGC-B-16054043-2016

		Profesor especialista
Proyectos de juegos y entornos interactivos	Procesos y medios de comunicación	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Realización de proyectos multimedia interactivos	Técnicas y procedimientos de imagen y sonido	Profesores técnicos de formación profesional
Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo	Técnicas y procedimientos de imagen y sonido	Profesores técnicos de formación profesional
	Profesor especialista	
Realización del montaje y postproducción de audiovisuales	Técnicas y procedimientos de imagen y sonido	Profesores técnicos de formación profesional
Proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos	Procesos y medios de comunicación Técnicas y procedimientos de imagen y sonido	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria Profesores técnicos de formación profesional
Formación y orientación laboral	Formación y orientación laboral	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria
Empresa e iniciativa emprendedora	Formación y orientación laboral	Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria

## 8.2 Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

Cuerpo	Especialidad de los profesores	Titulación
Catedráticos de enseñanza secundaria Profesores de enseñanza secundaria	Formación y orientación laboral	Diplomado o diplomada en ciencias empresariales Diplomado o diplomada en relaciones laborales Diplomado o diplomada en trabajo social Diplomado o diplomada en educación social Diplomado o diplomada en gestión y administración pública

## 8.3 Profesorado de centros de titularidad privada o de titularidad pública diferente del Departamento de Enseñanza

Módulos profesionales	Titulación
-----------------------	------------

CVE-DOGC-B-16054043-2016

Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D Diseño, dibujo y modelado para animación Animación de elementos 2D y 3D Proyectos de juegos y entornos interactivos Formación y orientación laboral Empresa e iniciativa emprendedora	Licenciado o licenciada, ingeniero o ingeniera, arquitecto o arquitecta o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia
Color, iluminación y acabados 2D y 3D Realización de proyectos multimedia interactivos Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo Realización del montaje y postproducción de audiovisuales Proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos	Licenciado o licenciada, ingeniero o ingeniera, arquitecto o arquitecta o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes Diplomado o diplomada, ingeniero técnico o ingeniera técnica, arquitecto técnico o arquitecta técnica o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes

## 9. Convalidaciones

9.1 Convalidaciones entre los créditos y módulos profesionales del ciclo formativo de realización de audiovisuales y espectáculos al amparo de la LOGSE (Decreto 352/1997, de 25 de noviembre) y los módulos profesionales del currículo que se establecen en esta Orden.

CFGS (LOGSE)		CFGS (LOE)
Créditos	Módulos	Módulos profesionales
Realización en multimedia	Realización en multimedia	Realización de proyectos multimedia interactivos
Formación en centros de trabajo	Formación en centros de trabajo	Formación en centros de trabajo

## 9.2 Otras convalidaciones

Convalidaciones entre los créditos del CFGS realización de audiovisuales y espectáculos LOGSE y las unidades formativas del currículo que se establecen en esta Orden.

Créditos del CFGS realización de audiovisuales y espectáculos	Unidades formativas de los módulos profesionales CFGS animaciones 3D, juegos y entornos interactivos
Formación y orientación laboral	Unidades formativas del módulo de formación y orientación laboral: UF 1: incorporación al trabajo

## 10. Correspondencias

10.1 Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman el currículo de este ciclo formativo para la convalidación

Unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña	Módulos profesionales
UC_2-0213-11_3: definir los parámetros de creación del proyecto definido, seleccionando y configurando los equipos para realizar la animación de representaciones gráficas	Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D
UC_2-0214-11_3: modelar y representar gráficamente los elementos que conforman la animación	Diseño, dibujo y modelado para animación
UC_2-0215-11_3: animar, iluminar, colorear las fuentes generadas y ubicar las cámaras virtuales, renderizar y aplicar los efectos finales	Animación de elementos 2D y 3D Color iluminación y acabados 2D y 3D
UC_2-0943-11_3: definir proyectos audiovisuales multimedia interactivos	Proyectos de juegos y entornos interactivos
UC_2-0944-11_3: generar y adaptar los contenidos audiovisuales multimedia propios y externos UC_2-0945-11_3: integrar los elementos y las fuentes mediante herramientas de autor y de edición	Realización de proyectos multimedia interactivos
UC_2-0945-11_3: integrar los elementos y las fuentes mediante herramientas de autor y de edición UC_2-0946-11_3: realizar los procesos de evaluación del prototipo, control de calidad y documentación del producto audiovisual multimedia interactivo	Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo
UC_2-0949-11_3: realizar el montaje integrando herramientas de postproducción y materiales de procedencia diversa UC_2-0950-11_3: coordinar los procesos finales de montaje y postproducción hasta generar el producto audiovisual final	Realización del montaje y postproducción de audiovisuales

10.2 Correspondencia de los módulos profesionales que forman el currículo de este ciclo formativo con las unidades de competencia para la acreditación.

Módulos profesionales	Unidades de competencia del Catálogo de cualificaciones profesionales de Cataluña
Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D	UC_2-0213-11_3: definir los parámetros de creación del proyecto definido, seleccionando y configurando los equipos para realizar la animación de representaciones gráficas
Diseño, dibujo y modelado para animación	UC_2-0214-11_3: modelar y representar gráficamente los elementos que conforman la animación
Animación de elementos 2D	UC_2-0215-11_3: animar, iluminar, colorear las fuentes generadas y ubicar las cámaras



CVE-DOGC-B-16054043-2016

y 3D Color, iluminación y acabados 2D y 3D	virtuales, renderizar y aplicar los efectos finales
Proyectos de juegos y entornos interactivos	UC_2-0943-11_3: definir proyectos audiovisuales multimedia interactivos
Realización de proyectos multimedia interactivos	UC_2-0944-11_3: generar y adaptar los contenidos audiovisuales multimedia propios y externos UC_2-0945-11_3: integrar los elementos y las fuentes mediante herramientas de autor y de edición
Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo	UC_2-0945-11_3: integrar los elementos y las fuentes mediante herramientas de autor y de edición UC_2-0946-11_3: realizar los procesos de evaluación del prototipo, control de calidad y documentación del producto audiovisual multimedia interactivo
Realización del montaje y postproducción de audiovisuales	UC_2-0949-11_3: realizar el montaje integrando herramientas de postproducción y materiales de procedencia diversa UC_2-0950-11_3: coordinar los procesos finales de montaje y postproducción hasta generar el producto audiovisual final

(16.054.043)