

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

2585 *Orden ECD/309/2012, de 15 de febrero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.*

El Real Decreto 1583/2011, de 4 de noviembre, establece el título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, que define en el artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional y de los cursos de especialización, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 6.4 que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores del propio artículo 6. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía, tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.2 que las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

De conformidad con lo anterior y una vez que el Real Decreto 1583/2011, de 4 de noviembre, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que constituyen los aspectos básicos del currículo que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, respetando el perfil profesional del mismo.

Las necesidades de un mercado de trabajo integrado en la Unión Europea requieren que las enseñanzas de formación profesional presten especial atención a los idiomas de los países miembros, incorporándolos en su oferta formativa. En este sentido, este ciclo formativo incorpora en el currículo formación en lengua inglesa, dando respuesta a lo dispuesto en el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando estos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

En el proceso de elaboración de esta orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

Esta orden tiene por objeto determinar el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, establecido en el Real Decreto 1583/2011, de 4 de noviembre.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El currículo establecido en esta orden será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

CAPÍTULO II

Currículo

Artículo 3. *Currículo.*

1. El currículo para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, establecido en el Real Decreto 1583/2011, de 4 de noviembre, queda determinado en los términos fijados en esta orden.

2. El perfil profesional del currículo, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, es el incluido en el título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, referido en el punto anterior.

3. Los objetivos generales del currículo del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación son los incluidos en el título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos, referido en el punto 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman el presente currículo, adaptados a la realidad socioeconómica así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, son los establecidos en el anexo I de esta orden.

Artículo 4. *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de Formación en centros de trabajo, es de 2000 horas.

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferten en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el anexo II de esta orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso y, en cualquier caso, todos los módulos profesionales soporte incluidos en el mismo, señalados como tales en el anexo II.

4. Se garantizará el derecho de matriculación de quienes hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 48.3 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

5. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

6. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de personas matriculadas a la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, aproximadamente la mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de Formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

7. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de Formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, este se podrá organizar en otros periodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

8. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de Formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

Artículo 5. *Módulo profesional de proyecto.*

1. El módulo profesional de proyecto tiene un carácter interdisciplinar e incorpora las variables tecnológicas y organizativas relacionadas con los aspectos esenciales de la competencia profesional del título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

2. Con carácter general este módulo será impartido por el profesorado que ejerce la tutoría de formación en centros de trabajo.

3. El módulo profesional de proyecto se desarrollará durante el último periodo del ciclo formativo, compaginando la tutoría individual y la colectiva, de forma que, al menos, el 50% de la duración total se lleve a cabo de forma presencial y se complete con la tutoría a distancia en la que se emplearán las tecnologías de la información y la comunicación.

4. En todo caso y antes del inicio del módulo profesional de Formación en centros de trabajo, el profesorado responsable deberá anticipar las actividades de enseñanza y aprendizaje que faciliten el desarrollo del módulo profesional de proyecto.

5. La evaluación de este módulo profesional quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo, incluido el de Formación en centros de trabajo.

Artículo 6. *Enseñanza bilingüe.*

1. El currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada al menos en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo. Estos módulos se impartirán por el profesorado con atribución docente en los mismos y que, además, posea la habilitación lingüística correspondiente al nivel B2 del Marco Común Europeo de referencia para las lenguas.

2. Al objeto de garantizar que la enseñanza bilingüe se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada, se elegirán módulos profesionales de ambos cursos.

3. Los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los señalados en el anexo III.

4. Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para el conjunto de los módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso. Además, el profesorado que

imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas, en su horario individual, al menos tres horas semanales para su preparación. Estas horas tendrán el mismo carácter que las horas lectivas.

5. Con carácter excepcional y de forma transitoria hasta el año 2020, cuando el profesorado con atribución docente no cuente con el nivel de inglés exigido en estos módulos profesionales, compartirá un total de tres horas semanales para el conjunto de los módulos que se impartan en el primer año y dos horas para los que se desarrollen durante el segundo curso con un profesor o una profesora de la especialidad de inglés. En este supuesto, la programación de dichos módulos incluirán, al menos, una unidad de trabajo o didáctica que se desarrollará exclusivamente en lengua inglesa y el resto de unidades didácticas incorporarán actividades de enseñanza aprendizaje impartidas exclusivamente en inglés en ese tiempo asignado.

6. Con carácter excepcional, y para quienes lo soliciten, en el caso de alumnos o de alumnas con discapacidad que puedan presentar dificultades en su expresión oral (parálisis cerebral, sordera...) se establecerán medidas de flexibilización y/o alternativas en el requisito de impartición de módulos en lengua inglesa, de forma que puedan cursar todas las enseñanzas de los módulos profesionales en su lengua materna.

Artículo 7. *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional, para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza, son los establecidos en el anexo IV de esta orden y deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1583/2011, de 4 de noviembre, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo.

Artículo 8. *Titulaciones y acreditación de requisitos del profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el artículo 1 de esta orden, así como las titulaciones equivalentes a efectos de docencia, son las recogidas respectivamente en los anexos III A y III B del 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.

2. Con objeto de garantizar el cumplimiento del artículo 12.6 del 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, para la impartición de los módulos profesionales que lo conforman, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos establecidos en el citado artículo, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el anexo III C del Real Decreto 1583/2011, de 4 de noviembre, citado. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir, se considerará que engloba en sí misma los objetivos de dicho módulo. En caso contrario, además de la titulación, se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

- Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.
- Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral que, al menos durante tres años, ha desarrollado su actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente, al que se le añadirá:

- Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.
- En el caso de quienes trabajan por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

CAPÍTULO III

Adaptaciones del currículo

Artículo 9. *Adaptación al entorno socio-productivo.*

1. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se establece teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socio-productivas y laborales propias del entorno de implantación del título.

2. Los centros de formación profesional dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como promoviendo una cultura de respeto ambiental, la excelencia en el trabajo, el cumplimiento de normas de calidad, la creatividad, la innovación, la igualdad de géneros y el respeto a la igualdad de oportunidades, el diseño para todos y la accesibilidad universal, especialmente en relación con las personas con discapacidad.

Artículo 10. *Adaptación al entorno educativo.*

1. Los centros de formación profesional gestionados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte desarrollarán el currículo establecido en esta orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

CAPÍTULO IV

Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzas

Artículo 11. *Oferta a distancia.*

1. Los módulos profesionales ofertados a distancia, cuando por sus características lo requieran, asegurarán al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, mediante actividades presenciales.

2. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial, para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

3. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Artículo 12. *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza presencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

Artículo 13. *Oferta para personas adultas.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo I del título IV del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación podrán establecer medidas específicas para cumplir lo dispuesto en el artículo 41 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte podrá autorizar a las Direcciones Provinciales y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje, con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de partición.

Disposición adicional primera. *Autorización para impartir estas enseñanzas.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Dirección General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y a distancia, de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

Disposición adicional segunda. *Implantación de estas enseñanzas.*

1. En el curso 2012-2013 se implantará el primer curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente orden.
2. En el curso 2013-2014 se implantará el segundo curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente orden.

Disposición adicional tercera. *Habilitación lingüística del profesorado de enseñanza bilingüe.*

El profesorado que vaya a impartir docencia en lengua inglesa deberá estar en posesión, antes de la fecha de inicio de cada curso académico, de la habilitación lingüística correspondiente, a cuyo efecto el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte llevará a cabo un procedimiento de habilitación antes del comienzo de cada curso.

Disposición adicional cuarta. *Formación del profesorado de enseñanza bilingüe.*

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación programarán cursos y actividades de formación en lengua inglesa destinados a todo el profesorado de formación profesional que vaya a impartir docencia en módulos profesionales susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa, quienes tendrán la obligación de asistir a los mismos hasta que consigan la habilitación requerida. Estas medidas serán aplicables, al menos, hasta el año 2020.

La formación que se oferte será de tres tipos:

- a) Formación intensiva, mediante un curso realizado, preferentemente en la modalidad presencial, durante el mes de septiembre.
- b) Formación de larga duración a lo largo del año escolar, mediante un curso que combine la forma presencial y en línea, que se realizará fuera del horario de obligada permanencia en el centro formativo. Durante el periodo de realización del módulo profesional de Formación en centros de trabajo, este curso se intensificará y se realizará, en lo posible, dentro del horario de obligada permanencia en el centro.
- c) Formación en país anglófono, mediante cursos, que a ser posible incluirán visitas culturales y a instituciones y asistencia a conferencias, y que se realizará al final del curso una vez finalizadas las actividades escolares en los centros formativos.

Disposición final primera. *Aplicación de la orden.*

Se autoriza a la Dirección General de Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta orden.

Disposición final segunda. *Entrada en vigor.*

Esta orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid, 15 de febrero de 2012.—El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, José Ignacio Wert Ortega.

ANEXO I

Módulos profesionales

1. *Módulo Profesional: Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D. Código: 1085*

Contenidos:

a) Definición de las características técnicas finales del proyecto:

Compresión y registro de fuentes audiovisuales.

Formatos de imagen, conversión y captura de materiales audiovisuales.

El producto de animación:

Características de los proyectos de animación.

Películas para cine o consumo doméstico.

Animaciones para juegos

Animaciones para proyectos multimedia.

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

El target: tipos de público y medios de consumo de los proyectos.

Dimensionado de un proyecto de animación:

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

El equipo humano.

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

Duración y cálculos de volumen de espacio virtual.

Recuperación y aprovechamiento de materiales para nuevos proyectos y productos.

b) Definición de las características del modo de trabajo en red:

El trabajo compartido. Organigramas y jerarquías:

Fases simultáneas.

Los permisos de acceso.

Los sistemas de referencias.

Definición del equipo humano para cada fase del proyecto.

Configuración de los programas para el trabajo en red:

Archivos compartidos.

El trabajo contra servidores.

Organigramas de carpetas y archivos.

Protocolos de comunicación e interacción:

Nomenclatura de archivos.

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

c) Realización de la separación de capas y efectos de render:

El software de render.

Calidades y velocidades de proceso.

Adaptabilidad a la infraestructura tecnológica.

Los interfaces de usuario.

Aplicación del sistema de render:

Elaboración del listado de fotogramas de cada plano.

Separación de elementos en capas.

Aplicación de los efectos de render.

Análisis previo de los movimientos de las cámaras y las diferentes capas de render.

d) Realización del render final por capas:

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

Las granjas de render.

Listados de capas por fotograma y fotogramas por plano que se va a renderizar por cada estación.

Listados de capas por fotograma y fotogramas por plano renderizados por cada estación y actualización inmediata de los mismos.

Visionado secuencial de los resultados del render.

Análisis y detección de errores.

Corrección de parámetros y solución de problemas.

Nomenclatura y archivado de los materiales generados.

e) Finalización del proyecto de imagen:

Software de postproducción.

Los efectos cinematográficos: desenfoques, motion blur, filage, Z-buffer.

Procesos de integración en postproducción:

Los sistemas de capas.

La integración.

Las técnicas para el realce de capas.

La profundidad.

La aplicación de efectos.

Diseño y generación de efectos nuevos:

Análisis de efectos en visionado.

Creatividad para la generación de efectos.

Investigación y búsqueda de fuentes.

Los plugins.

El máster:

Normas y estándares de calidad.

La corrección de color.

Las versiones: peculiaridades de los distintos tipos.

2. *Módulo Profesional: Diseño, dibujo y modelado para animación. Código: 1086*

Contenidos:

a) Diseño y creación de personajes, escenarios y atrezzo para animación:

La forma:

La percepción visual.

Forma e imagen. Estructura y apariencia exterior.

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

Forma estática y dinámica. El ritmo.

Proporciones, simplificación y funcionalidad.

Representación gráfica:

Normas DIN, UNE, ISO. Elementos esenciales para la correcta croquización y acotación.

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

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

- Simplificación de formas: de Caravaggio a Picasso.
Escalas. Campos de aplicación.
La proporción en el cuerpo humano. Nociones básicas de anatomía.
Análisis de la personalidad del personaje.
El diseño del espacio habitable. Arquitectura y urbanismo. Interiorismo y ambientes.
Escenografía y decorado. Elementos visuales y plásticos.
La representación tridimensional.
- La narrativa gráfica:
- Composición. Expresividad de los elementos formales en el campo visual.
El cómic. Evolución del género.
Investigación y búsqueda de fuentes utilizando todos los recursos posibles reales y/o virtuales.
- b) Definición del aspecto visual final de la animación:
- Expresividad y códigos visuales aprendidos.
Observación y análisis de la estética contemporánea. Las modas.
Observación y análisis de la naturaleza.
Elaboración de las hojas de modelo:
- Hoja de construcción.
Hoja de giro del personaje (turnaround).
Hoja de expresiones.
Hoja de poses.
Hoja de tamaños comparativos.
Otras hojas de modelo.
- La luz definidora de formas. Luz natural y artificial. Representación bidimensional del volumen.
El claroscuro. Las relaciones de valor en la representación sobre el plano de la forma tridimensional. Valores expresivos de la luz.
Elaboración de la carta de color:
- Teoría del color y sistemas de clasificación. Valores expresivos y descriptivos.
El color como fenómeno físico y visual. Color luz y color pigmento.
Expresividad del color. Relatividad. Códigos e interpretaciones.
Elaboración de los estudios de color.
- Definición del estilo de la animación:
- Comparación de productos de animación.
Elaboración de dossier de aspectos visuales.
Realización de test de públicos.
Elaboración de estadísticas de colores, expresiones, rasgos, vestuarios y decorados.
Elaboración de imágenes representativas del producto final.
- c) Elaboración de storyboards y animáticas (leica reel) de un proyecto de animación:
- Conceptos básicos de composición de plano.
Documentación: análisis de los clásicos del storyboard.
La imagen fija y en movimiento.
Análisis de películas de diferentes géneros.
- Elaboración del storyboard:
- Representación del movimiento en viñetas.
Imágenes secuenciadas.
Del cine al cómic y del cómic al cine.

Grabación de sonido sincrónica.

Nociones básicas de edición sonora:

Mono y estéreo.

Transiciones y niveles.

Filtros y efectos.

Edición multipista.

Elaboración de la animática:

Dramatismo del sonido: análisis de los clásicos.

La banda sonora:

Componentes de la banda sonora: diálogos, músicas, foley y efectos.

La banda internacional de sonido: los stems.

Los planos sonoros.

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

d) Modelado de escenarios, personajes y decorados definitivos para la realización de animaciones stop motion:

Elaboración de la lista de elementos que hay que modelar:

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

Escalado.

Fragmentación de los modelos.

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

Reconstrucción tridimensional de la visión espacial de los modelos:

Construcción de esqueletos y sistemas de sujeción.

Materiales de modelado. Materiales clásicos en la animación: pasta de modelar, madera, arena, tela y cartón, entre otros.

Elección de los materiales: rígidos y moldeables.

Lenguaje corporal y gestual.

Almacenamiento, clasificación y conservación de los elementos de animación.

e) Modelado en 3D de personajes, escenarios, atrezzo y ropa:

Modelado por ordenador: las herramientas y el trabajo compartido.

Los programas de modelado 3D.

Elaboración del listado de elementos que hay que modelar.

Escaneado en 3D de los modelos físicos.

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

Análisis de las deformaciones gestuales.

Preparación del modelado:

Carga de los modelos de referencia procedentes de escáner 3D y/o model sheets y turnaround en 2D.

Elección del procedimiento de modelado.

Superficies nurb.

Polígonos.

Subdivision surfaces.

Otros.

Elaboración de personajes.
Elaboración de escenarios.
Elaboración de atrezzo y props.
Elaboración de ropa mediante patrones.
Optimización de los modelos.
Finalización, nomenclatura y archivado de las superficies generadas.

3. *Módulo Profesional: Animación de elementos 2D y 3D. Código: 1087*

Contenidos:

a) Realización de la animación y captura en stop motion o pixilación:

Animación de elementos materiales. Stop motion:

La persistencia retiniana.
Sistemas de captura de imágenes secuenciadas.
Software de edición y secuenciación de imágenes.
Asignación y reparto de tiempos. Temporalización (timing) y fragmentación del movimiento.
Posiciones de cámara, encuadres y movimientos fragmentados.
Elementos de sujeción y mecánicos no visibles.
La pixilación.
La interpretación: expresión corporal y gestual.
Análisis de la intencionalidad dramática.
Realización de los movimientos faciales ajustándose a las referencias de imagen y sonido (sincronización, lipsync).

Los personajes 3D:

Análisis de los modelos.
Anatomía humana y animal.
Expresividad y lenguaje corporal.
Movimientos mecánicos.

b) Elaboración del character setup de personajes de 3D:

El character setup: herramientas e información compartida.
Colocación de las articulaciones y elementos móviles:

La morfología del modelo.
Cinemática directa e inversa.

Integración del esqueleto en el modelo (bind skin).
Aplicación de deformadores. Conexión a los modelos.
Músculos, sólidos rígidos y geometrías controladas por partículas.
Parametrización de ejes de rotación y jerarquías.
Pintado de pesos o influencias.
Elaboración de los renders de prueba y corrección de errores.
Diseño del interface de animación.
Finalización del setup, nomenclatura de catalogación y archivado de modelos y representaciones.

c) Animación de fotogramas:

La carta de animación:

Elaboración de las tablas de tiempo de cada elemento animado. La intencionalidad dramática: interpretación del guion, storyboard y animática.

Temporalización (timing) y fragmentación del movimiento.
Descomposición de los personajes y elementos que actúan en unidades de animación separadas.

Animación de fotogramas 2D:

La animación clásica en 2D.
Software de animación 2D.
Elaboración de las poses clave.
Dibujo de fotogramas completos o fragmentados según el timing.
La animación en fotogramas completos.
Elaboración de la animación mediante rotoscopia, en dibujo físico y virtual.
La intercalación.
El anime.
Filmación y escaneado de los dibujos. Efectos de filmación.

Animación de 3D:

La interpretación: expresión corporal y gestual.
Interfaces de animación.
Los keyframes.
Realización de los movimientos genéricos: según el timing, ajustándose al story movie, y según referencias de captura de movimiento.
Realización de los movimientos derivados según la intencionalidad dramática.
Movimientos consecuencia.
Elaboración de movimientos secundarios (incluyendo ropa y pelo).
Realización de los movimientos faciales ajustándose a las referencias de imagen y sonido (sincronización y lipsync).
Elaboración de renders de prueba.

d) Realización de efectos 3D:

Software de efectos 3D.
Efectos físicos y partículas:

Diseño de partículas.
Generación de partículas.
Animación de partículas.
Elaboración de dinámicas.

Análisis de las dinámicas:

Rigid bodies.
Soft bodies.

Interacción entre masas y con efectos físicos.
Creación de multitudes 3D.
El hardware render buffer.
Nomenclatura y archivado de los materiales generados.

e) Elaboración del layout y preparación de los planos para animación:

El software de colocación de elementos: personajes, escenarios y atrezzo.
Reconstrucción espacial del storyboard:

Identificación de ficheros según storyboard.
Ubicación de las referencias de los modelos.
Actualización progresiva de las referencias.
Determinación de zonas visibles.

Temporización de los planos:

Incorporación de doblaje y efectos diegéticos.

Cálculo del número de fotogramas.

Desplazamientos, giros y escalados.

f) Colocación y movimiento de cámaras en 2D y 3D:

Óptica y formación de imagen:

Distancia focal y profundidad de campo.

Profundidad de foco y distancia hiperfocal.

Campos de visión.

Comportamiento de lentes complejas: apertura y velocidad, saturación, apocromatismo y aberraciones.

Movimientos de cámara. El filage.

Cámara y narrativa audiovisual:

El encuadre y la angulación.

Continuidad y dramatismo.

Estilos y géneros en la planificación.

Los movimientos de cámara.

Colocación y movimiento de cámaras en animación:

Herramientas de cámara en animación.

Fijación de los tiros de cámara según storyboard y animática.

Elección de las secuencias de focales según continuidad, fuerza dramática y montaje.

Ubicación de las cámaras: fijación de parámetros ópticos, distancias de cámara y encuadres iniciales y finales.

Movimientos de cámara: elaboración de las curvas, temporización de los movimientos y fijación de los keyframes.

Renderizaciones de prueba y corrección de movimientos.

Nomenclatura y archivado de cámaras.

g) Realización de la captura de movimiento y rotoscopia en 2D y 3D:

Sistemas de captura de movimiento:

Herramientas de captura de movimiento: software, cámaras y sensores.

Diseño del espacio de captura y distribución de cámaras.

Colocación de los sensores según los modelos y la documentación.

Realización de la captura y traslación al setup de los modelos.

Nomenclatura y archivado de los materiales generados.

La rotoscopia:

Obtención, escalado y archivado de las imágenes originales.

Cámaras fotográficas y cinematográficas para rotoscopia.

El escáner.

Elaboración de capas para rotoscopia en acetatos según los parámetros técnicos de la fotografía de animación.

Elaboración de superposiciones y rotoscopias: en superficies planas y por ordenador.

4. *Módulo Profesional: Color, iluminación y acabados 2D y 3D. Código: 1088*

Contenidos:

a) Generación de los mapas UV de los modelos:

Parametrización bidimensional de objetos tridimensionales.

Características morfológicas de los objetos.

Los mapas UV:

La fragmentación de los modelos.

Las deformaciones de los objetos tridimensionales en movimiento.

Fabricación de los mapas UV:

Herramientas de trabajo.

Elección del tipo de mapa.

Recolocación de puntos UV.

Suavizado de comprobación de la geometría.

b) Definición y aplicación de los materiales virtuales sobre los modelos:

Análisis de las características superficiales de los objetos reales:

Especularidad.

Ambientación.

Transparencia.

Reflexión.

Refracción.

Translucencia.

Autoiluminación.

Relieve.

Comportamiento de los materiales en diferentes entornos.

Búsqueda de fuentes reales o virtuales para la texturización.

Aplicación de los materiales sobre los modelos:

Software (2D y 3D) de generación y aplicación de materiales.

Resoluciones de trabajo y su adaptación al formato de finalización.

Características de las texturas: transparencia, volumen, brillo y color.

Comprobación y corrección de las texturas mediante renders de prueba hasta su apariencia óptima.

Animación de las texturas.

Nomenclatura y archivado de materiales, mapas y modelos texturizados.

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

Análisis de la morfología real del pelo.

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

Generación de pelo virtual:

Interpretación de los bocetos previos.

Software para la generación de pelo.

Generación de texturas procedurales 2D y 3D:

Utilización de las herramientas de generación y aplicación de texturas.

Las texturas procedurales 2D.

Las texturas procedurales 3D.

Fijación de procedurales 3D a la geometría.

Pintado de los modelos:

Los bitmaps.

Pintado en 3D directo sobre la geometría.

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

Generación de mapas 2D a las resoluciones necesarias.

La conversión de procedurales a bitmaps.

Generación de geometría pintada:

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

Software de geometría pintada.

Conversión a polígonos para animación.

d) Aplicación de color físicamente o por ordenador para stop motion:

Aplicación de color sobre superficies físicas:

Mezcla aditiva del color.

Pigmentos y materiales.

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

Aplicación de color por ordenador:

Software de aplicación de color.

Niveles de transparencia y mezcla de color.

e) Definición y desglose de las luces necesarias para cada escenario:

Elaboración del croquis de proyección de los haces de luz:

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

Luz dura y luz blanda: haces de luz, orientación y angulación, ángulos sólidos, difusión, sombras y penumbras.

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

Desglose de luces de escenario:

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

Visualización de luces según los estudios de color.

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

f) Aplicación, modificación y animación de las luces virtuales:

Aplicación virtual de luces de escenario:

Software de iluminación 3D.

Definición de las sombras según los estudios de color: dureza, color y degradación.

Nomenclatura y archivado de luces de escenario y escenarios preiluminados.

Mapas de sombras: cuantificación.

Ajuste de los parámetros:

Intensidad y dureza.

Color.

Oclusión, transparencia y profundidad.

Renderizado de pruebas de escenarios preiluminados.

Animación de luces.

g) Iluminación de planos animados:

Historia de la iluminación cinematográfica.

Estilos y géneros en la iluminación audiovisual.

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

Nomenclatura y archivado de luces de plano y planos iluminados.

5. *Módulo Profesional: Proyectos de juegos y entornos interactivos. Código: 1089*

Contenidos:

a) Determinación de objetivos, estilos gráficos, estilos narrativos, especificaciones y requisitos del proyecto interactivo multimedia:

Productos, estrategias y mercado de productos multimedia audiovisuales interactivos:

Nuevas áreas de negocio, empresas, productos y servicios.

Aspectos interactivos como valor añadido a un producto de comunicación nuevo o ya existente.

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

Modelización de sistemas: herramientas, técnicas y procedimientos:

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

Modelado de requisitos desde la perspectiva del usuario: actores, descripción de escenarios y casos de uso.

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

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

Elementos de ayuda, sin valor semántico, empleados en los diagramas.

Repositorios, reutilización de diagramas y documentación del diseño.

Narrativa y comunicación interactiva:

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

Narrativa lineal e interactiva: estructura secuencial-determinada y modular.

Estética informacional del espacio y acciones.

Programación de acontecimientos en desarrollos espacio-temporales.

Análisis de situaciones. Matrices heurísticas: lugares o emplazamientos, movimientos y acontecimientos posibles y caracteres de estos.

Análisis de los diagramas de secuencias dinámicas de acción y relaciones.

Series de acontecimientos causales e interacciones de agentes intencionales.

Interactividad funcional e intencional.

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

La interfaz de usuario (UI):

Sistemas operativos e interfaces de usuario.

Tipologías y generaciones de interfaces de usuario.

Aspectos ergonómicos, psicológicos y cognitivos de las interfaces de usuario.

Signos visuales e interactivos.

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

Aspecto y tacto (look and feel) de la interfaz del usuario. Necesidades de acomodación de aspectos gráficos y/o formales a la función.

Requisitos ergonómicos, de usabilidad y accesibilidad:

Diseño del diálogo entre las personas (usuarios/as) y los sistemas de información.

El diseño para todos: orientaciones, recomendaciones y normativas aplicables.

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

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

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

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

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

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

b) Determinación de las arquitecturas tecnológicas de desarrollo y de destino de los proyectos audiovisuales multimedia interactivos:

Representaciones de la capacidad y funcionamiento del sistema:

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

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

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

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

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

De producción o desarrollo: requisitos técnicos y capacidades previstas.

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

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

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.

Selección de equipos y herramientas de producción o desarrollo:

Hardware y software de base.

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

Herramientas de integración y desarrollo.

Elección del hardware y software necesario.

Operación y seguridad del entorno de producción o desarrollo:

Legislación sobre prevención de riesgos.
El trabajo con pantallas de visualización de datos.
Aspectos ambientales y eficiencia energética.
Parámetros de organización y configuración del entorno tecnológico.
Permisos de acceso a la información: controlado y discrecional.

c) Planificación y realización del seguimiento de proyectos audiovisuales multimedia:

Grupos de trabajo, roles, actividades, funciones y competencias.
Planificación, organización, ejecución y control.
Recursos humanos, técnicos y materiales.
Hitos, tareas y relaciones de dependencia.
Estimación de la duración de las tareas con análisis hipotéticos.
Aplicación de diagramas de Gantt y PERT.
Algoritmo de cálculo de la ruta o camino crítico (CPM).
Estimación de costes.
Asignación de recursos, seguimiento de proyectos y actualización de tareas.
Conjugación de técnicas de planificación.
Plan de acción para el desarrollo e implantación del modelo y la arquitectura de información.

Organización de la producción:

Convencionalismos y sistemas de comunicación.
Uso compartido de recursos.
Protocolos e intercambio de información.
Materiales, instalaciones y organización de recursos.

d) Definición de un sistema de calidad y evaluación del proyecto audiovisual multimedia interactivo:

Pruebas, evaluación y validación de escenarios y especificaciones:

Especificaciones de los equipos de análisis, diseño y realización.
Evaluación de los contenidos, interacciones y secuencias.
Evaluación de la consistencia y compleción de las especificaciones y estándares de documentación.

Criterios de evaluación, listas de control y verificación.

Evaluación técnica, tecnológica y competitiva de los procesos:

Planes de seguimiento, calidad y mantenimiento.
Procesos y procedimientos de los distintos planes.
Indicadores de calidad para realizar la evaluación.
Gestión de procesos, verificación y pruebas.
Requerimientos y procesos.
Procesos de desarrollo (en cascada o iterativos). Evaluación cíclica o recursiva de procesos. Normativa internacional.

Establecimiento y diseño de baterías de pruebas de evaluación del producto audiovisual multimedia interactivo:

Evaluación de la calidad del prototipo frente a las especificaciones.
Pruebas de evaluación del rendimiento y compatibilidad.
Pruebas de evaluación de la robustez (efectos de las interacciones).
Pruebas de evaluación por el público objetivo y versión beta.

- e) Organización y catalogación de contenidos, fuentes y módulos de información:
- Valoración de la consistencia, pertinencia y calidad de los contenidos y/o fuentes:
- Unidad estilística (estética y narrativa).
- Requisitos de adaptación, edición o reelaboración.
- Formatos adecuados de archivo.
- Criterios de evaluación, listas de control y verificación.
- Determinación de los módulos de información del producto multimedia:
- Modalidad narrativa: lineal (secuencial y determinada) y/o interactiva.
- Fluidez de procesamiento, integridad informativa, tamaño, posición y función en el producto.
- Grados de interactividad y control.
- Estructuración de módulos: embebidos, anidados y/o relacionados.
- Clasificación, reestructuración y organización de la información:
- Organización de la información, clasificación, catalogación e indización.
- Herramientas de administración de medios digitales (DAM).
- Reagrupamiento y reestructuración de la información.
- Metadatos: procesamiento y recuperación de información.
- Diagramación de los contenidos organizados.
- Estructuras topológicas y acceso a la información: redes y árboles.
- Estructura modular y flujo de la experiencia de usuario.
- Bocetos o maquetas de pantallas, niveles o diapositivas.
- Derechos de autor y propiedad intelectual:
- Mecanismos de protección y legislación vigente.
- Contratos de cesión y compraventa de derechos.
- Agencias de licitación de derechos.
- Formalización de roles o atribuciones en los créditos de los proyectos.
- Licencias del software y protección de los derechos de autor.
- Sistemas de almacenamiento, copias de seguridad y control de versiones:
- Integridad y disponibilidad de la información.
- Sistemas de respaldo y recuperación de datos.
- Tipos de backup: completo, incremental y diferencial.
- Integridad y disponibilidad de la versión adecuada de los productos.
- Sistemas de control de versiones: diferencias, estado y traza de productos.
- Repositorios y copias de trabajo: resolución de conflictos.
6. *Módulo Profesional: Realización de proyectos multimedia interactivos. Código: 1090*
- Contenidos:
- a) Construcción de la interfaz principal de navegación y control:
- La estructura de productos multimedia interactivos:
- Interpretación de especificaciones y documentación del proyecto.
- Diseño en capas: interfaces, lógica de negocio y datos.
- Bocetos o maquetas de cada pantalla, página, nivel o diapositiva.
- Separación de la estructura, el contenido y la presentación.

La interfaz de usuario de productos multimedia interactivos:

Aplicación de criterios ergonómicos, de accesibilidad, usabilidad y diseño para todos.

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

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

Adecuación de la interfaz a distintos medios y dispositivos.

Ventajas e inconvenientes de los elementos vectoriales y bitmap.

Elementos de la interfaz: niveles de interacción requeridos.

Jerarquías de componentes y generación de controles básicos: controles de reproducción, elementos de navegación, elementos botón, botones radio, confirmación, menús, barras de desplazamiento y paneles, entre otros.

Controles de reproducción.

Manejo de eventos y actualización de los estados de los diferentes elementos de la interfaz.

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

Percepción de la profundidad y sombreado (umbral indicadores).

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

Interfaces de usuario avanzadas (inteligentes, complementarias o sustitutivas): reconocimiento y síntesis de voz, reconocimiento de gestos y acciones, visión artificial y entornos 3D (VR), entre otros.

Evaluación y validación de la interfaz de usuario.

b) Generación y adaptación de módulos de información multimedia:

Creación, adaptación, edición o reelaboración de fuentes:

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

Identificación de los requisitos técnicos y formales del proyecto.

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

Requisitos de accesibilidad e internacionalización (i18n).

Técnicas y 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 y profundidad en bits), número de canales y duración del sonido.

Técnicas y herramientas de edición, tratamiento y retoque. Herramientas de edición, tratamiento y retoque de fuentes. 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 (vectoriales y de mapa de bits). Reajuste de la profundidad de color (paletas adaptadas). Vectorización de imágenes de mapa de bits. Reajuste de imágenes en movimiento (vídeo y animación).

Técnicas y herramientas para el trabajo con texto: reconocimiento óptico de caracteres (OCR), legibilidad, cantidad, tamaño y adecuación al usuario, requisitos de accesibilidad e internacionalización (i18n), formatos de texto para subtítulo electrónico, compatibilidad e intercambio de fuentes entre plataformas, codificación ASCII, ANSI, Unicode y UTF-8, entre otras. Ajustes de las características del texto: hojas de estilo, kerning, interlineado, alineación, maquetación y tipografía, entre otros. Texto estático y texto dinámico.

Técnicas y herramientas de optimización del rendimiento: optimización del espacio de almacenamiento y transmisión, 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 suavizado antialiasing, y optimización de secuencias de audio y vídeo streaming.

Evaluación y validación de las fuentes optimizadas.

Integración de fuentes en módulos de información multimedia:

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

Técnicas de integración de fuentes en módulos de información.

Establecimiento de su modalidad narrativa (lineal o interactiva).

Ajuste de fuentes para su integración en módulos de información.

Adecuación al estilo narrativo y gráfico definido en el proyecto.

Evaluación y validación de los módulos de información.

c) Catalogación de las fuentes y módulos de información multimedia:

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

Interpretación de los criterios de organización y catalogación.

Operaciones de búsqueda y filtrado.

Operaciones de procesamiento por lotes.

Renombrado masivo de archivos.

Etiquetado y documentación de fuentes multimedia.

Edición de metadatos e información sobre derechos de autor.

Operaciones de archivo y catalogación.

Organización de librerías de medios y recursos digitales.

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

Sistemas de almacenamiento y copias de seguridad:

Interpretación de los protocolos de operación y seguridad.

Copias de seguridad: integridad y disponibilidad de la información.

Empleo de sistemas de respaldo y recuperación de datos.

Realización y verificación de copias de seguridad.

Automatización de backups: completo, incremental y diferencial.

Restauración de copias de seguridad.

Mantenimiento y control de versiones de fuentes y productos:

Interpretación de los protocolos de mantenimiento y actualización.

Mantenimiento de versiones de fuentes en alta calidad.

Mantenimiento de versiones de fuentes en calidad optimizada.

Control de versiones: integridad y disponibilidad de la versión adecuada de los productos.

Empleo de sistemas de control de versiones.

Desarrollo cooperativo de proyectos.

Repositorios y copias de trabajo.

Modificación concurrente de ficheros.

Comparación de diferencias, estado y traza de productos.

Actualización de cambios, detección y resolución de conflictos.

Informes de cambios, versiones y revisiones.

Restauración de versiones.

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

- d) Generación de los elementos interactivos de un proyecto multimedia:
- Generación de los diferentes estados de los elementos interactivos:
- Interpretación de los requisitos funcionales del sistema.
 - Interpretación de los diagramas de secuencias dinámicas de acción, relaciones y estados definidos en el proyecto.
 - Algoritmos y pseudocódigo.
 - Introducción del código o los comportamientos preestablecidos.
 - Depuración y documentación del código fuente.
- Elaboración de formularios, campos de entrada de datos, listas desplegables y selectores:
- Interpretación de los requisitos del diálogo por menús, por comandos, por acceso directo y por cumplimentación de formularios.
 - Creación de formularios con lógica condicional y envío de datos.
 - Adición de los campos de entrada de datos.
 - Introducción de la lógica condicional para el botón Enviar.
 - Adición de mensajes de error y confirmación.
 - Carga de datos externos en campos de texto dinámicos.
 - Introducción del código o los comportamientos preestablecidos.
 - Depuración y documentación del código fuente.
- Generación de gráficos dinámicos interactivos:
- Interpretación de los diagramas de secuencias dinámicas.
 - Modos de mezcla, efectos y animaciones en tiempo de ejecución.
 - Tipo, cantidad y calidad de los efectos dinámicos y rendimiento.
- Evaluación de las interacciones de cada pantalla, página o nivel.
- e) Generación y sincronización de las secuencias de módulos de información:
- Generación de animaciones con las herramientas de autor:
- Interpretación de los diagramas de secuencias dinámicas de acción, relaciones y estados definidos en el proyecto.
 - Generación de las secuencias con herramientas de autor.
 - Líneas de tiempo. Fotogramas clave. Guías de movimiento. Bucles. Interpolaciones.
 - Combinación de animaciones.
- Manejo de eventos y actualización de los estados:
- Eventos temporales e independientes de la acción del usuario.
 - Ajuste de parámetros temporales de fuentes y módulos de información.
 - Introducción del código o los comportamientos preestablecidos.
- Variación de las secuencias, ritmo o velocidad:
- Velocidad de reproducción: curvas de aceleración/desaceleración.
 - Transiciones entre pantallas, niveles, páginas o diapositivas.
 - Secuenciación y sincronización de módulos de información.
 - Introducción del código o los comportamientos preestablecidos.
- Evaluación de las secuencias de cada pantalla, página o nivel.

7. *Módulo Profesional: Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo. Código: 1091*

Contenidos:

a) Generación de aplicaciones para proyectos multimedia interactivos:

Desarrollo de aplicaciones multimedia:

Idoneidad y uso de los distintos lenguajes de programación empleados en el desarrollo de aplicaciones multimedia y videojuegos: lenguajes de autor, de scripting y de propósito general, lenguajes de alto y bajo nivel de abstracción, lenguajes compilados e interpretados y lenguajes estructurados y orientados a objeto.

Herramientas de autor y entornos integrados de desarrollo (IDE): edición del código, compilación (preproceso) y enlazado, editor integrado y código fuente, notación y sintaxis de los lenguajes de programación, comentarios y documentación del código, optimización, depuración y corrección de errores: sintácticos y lógicos. Depurador de código: mensajes de error y advertencia, puntos de corte, observación de variables y propiedades.

Programación de aplicaciones para multimedia:

Utilización de programación estructurada o procedimental. Anatomía de un programa: cabecera y cuerpo, directivas de preprocesador y funciones, y función principal (main). Implementación de algoritmos, funciones o procedimientos. Declaración, definición y uso de funciones. Llamadas a funciones, argumentos y valor de retorno.

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

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

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

Empleo de componentes y creación de la interfaz de usuario:

Interfaces de programación de aplicaciones (API).

Componentes reutilizables con funcionalidad preempaquetada.

Componentes para almacenamiento y administración de datos.

Componentes de interfaz de usuario: botones y menús, entre otros.

Implementación de interfaces independientes de la plataforma.

Vinculación de datos a componentes de la interfaz.

Personalización y reutilización de componentes.

b) Implementación de proyectos multimedia multidispositivo:

Programación orientada a objetos (OOP):

Interfaces, clases, objetos, métodos y propiedades.

El método principal (main). Implementación de objetos.

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

Envío de mensajes a métodos.

Desarrollo de proyectos multimedia para plataformas multidispositivo:

Desarrollo de aplicaciones multidispositivo.

Características físicas de los dispositivos utilizados en aplicaciones multimedia interactivas.

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

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

Diseño en capas de aplicaciones interactivas.

c) Desarrollo de aplicaciones interactivas de entretenimiento:

Sistemas interactivos de entretenimiento:

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

Diseño y publicación de un sistema multimedia de entretenimiento.

Sistemas interactivos aplicados a la formación virtual.

Aplicaciones interactivas de entretenimiento aplicadas a espacios y eventos culturales.

Productos audiovisuales multimedia interactivos culturales. Serious games.

Exposiciones interactivas.

Eventos y contenidos personalizados

Desarrollo de juegos educativos.

Televisión interactiva. Tecnologías y niveles de interactividad.

Creación de videojuegos:

Creación de videojuegos. Motores.

Programa principal de videojuego (estados y bucle principal).

Gestión de datos de un videojuego. Objetos y acciones.

Lenguajes de scripting (lenguajes y usos).

Programación gráfica 3D: accesorios y ambientación, control de iluminación y control de texturas.

d) Implementación de proyectos multimedia interactivos con comunicación con dispositivos físicos externos:

Elementos de hardware para la interacción:

Sistemas de interacción.

Hardware para la captación de información e interacción.

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

Dispositivos y superficies multitouch para proyectos interactivos.

Gestión de sistemas de captación de vídeo. Videocámaras.

Programación de aplicaciones basadas en gestión de imagen en tiempo real.

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

Intercambio de información entre dispositivos:

Acceso a la información desde dispositivos móviles.

Programación de aplicaciones basadas en sistemas GPS: monitorización de información del GPS y geoposicionamiento de contenidos.

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

Comunicaciones inalámbricas entre dispositivos con tecnología bluetooth.

Comunicaciones inalámbricas entre dispositivos con tecnología de infrarrojos.

Comunicaciones inalámbricas entre dispositivos con redes wifi.

e) Implementación de entornos de simulación y prueba:

Simulación de entornos multidispositivo:

Simuladores.

Establecimiento y gestión de puntos de control.

Monitorización de recursos.

Entornos de simulación basados en virtualización:

Uso de la virtualización para la creación de entornos de prueba.

Creación e instalación de máquinas virtuales. Software.

Backup y recuperación de máquinas virtuales.

Migración de máquinas virtuales.

Verificación y validación de instalaciones multimedia interactivas:

Categorías, verificación y validación.

Procesos de verificación y validación. Herramientas de control: métodos y técnicas de verificación, y métodos y técnicas de validación.

Protección de seguridad del proyecto acabado: creación de sistemas de registro y utilización de sistemas anticopia.

Entornos de simulación de diseño para todos.

8. *Módulo Profesional: Realización del montaje y postproducción de audiovisuales.*
Código: 0907

Contenidos:

a) Configuración y mantenimiento del equipamiento de edición y postproducción:

Procedimientos de configuración y optimización de las salas de edición/postproducción:

Definición y supervisión del equipamiento técnico de la sala.

Selección de los dispositivos de registro y reproducción de vídeo.

Determinación del flujo de trabajo.

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

Enrutamiento de señales en el equipo de edición.

Técnicas de operación de la mesa de sonido analógica y digital.

Selección de los dispositivos de captación.

Mantenimiento de equipos de montaje y postproducción:

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

Operaciones de mantenimiento preventivo.

b) Realización del montaje y postproducción de productos audiovisuales:

Operación de sistemas de montaje audiovisual:

Edición no lineal.

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

Edición off-line. La EDL.

El proceso de montaje:

Recopilación de medios.

Identificación, selección y ordenación de materiales.

Homogeneización de formatos y relación de aspecto.

Montaje en la línea de tiempo.

El ajuste fino en la línea de tiempo.

Construcción de la banda sonora.

Sincronización de vídeo y audio.

Opciones de salida para el montaje finalizado.

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

c) Generación e introducción de efectos de imagen en el proceso de montaje y postproducción:

Dispositivos para la generación de efectos vídeo:

Programación de efectos.
Memoria de ajustes y parámetros.

Sistemas y plataformas de postproducción de imagen:

Herramientas de composición.
Herramientas de retoque.
Herramientas de corrección de color.

Técnicas y procedimientos de composición multicapa:

Organización del proyecto y flujo de trabajo.
Gestión de capas.
Creación de máscaras.
Animación. Interpolación. Trayectorias.

Procedimientos de aplicación de efectos:

Efectos de key. Superposición e incrustación.
Corrección de color y efectos de imagen.
Retoque de imagen en vídeo.
Efectos de movimiento.
Efectos de seguimiento.
Planificación de la grabación para efectos de seguimiento.

Técnicas de creación de gráficos y rotulación:

Herramientas de rotulación.
Composición de gráficos y titulación.
Técnicas de diseño gráfico.

Documentación de aplicación a las operaciones de montaje y postproducción.

d) Preparación de los materiales destinados al intercambio con otras plataformas y empresas externas:

Catálogos de servicios de las empresas de servicios a la postproducción.
Servicios de laboratorio cinematográfico:

Puesta a disposición del laboratorio de los medios.
Productos de entrada y salida.

Documentos de intercambio:

Órdenes de trabajo.
Documentos de especificaciones técnicas.

Sistemas y protocolos de intercambio de material:

Documentos gráficos e infografía.
Animaciones 2D y 3D.
Intercambios de materiales fotosensibles.
Intercambios internacionales: audio, subtítulos y rotulaciones.

- Técnicas de clasificación, identificación y almacenamiento de medios:
- Servicios de documentación audiovisual.
 - Sistemas de archivo.
 - Descriptores para identificación de medios.
- Soportes y formatos de intercambio entre plataformas.
- Soportes y formatos de intercambio para postproducción de sonido.
- e) Procesos de acabado en la postproducción del producto audiovisual:
- Procesos finales de montaje y sonorización.
 - Técnicas, procedimientos y flujos de trabajo en el acabado del producto: estabilización de imágenes, etalonaje y corrección de color y sistemas de monitorización.
 - Técnicas y flujos de trabajo en la edición off-line: conformado y cortado de negativo.
 - Control de calidad del producto:
 - Distribución de pistas sonoras en los soportes videográficos y cinematográficos.
 - La banda internacional.
 - Mantenimiento del estándar de calidad.
 - Normas PPD (Preparado para difusión o emisión).
 - Normativas técnicas aplicadas a la imagen y el sonido.
- Balance final técnico de la postproducción: criterios de valoración.
- El control de calidad en el montaje, edición y postproducción:
- Protección, clasificación y documentación del producto generado.
 - Sistemas y protocolos de intercambio de material.
 - Técnicas de clasificación de los materiales.
 - Sistemas de archivo y documentación.
- f) Adecuación de las características del máster a los distintos formatos y tecnologías empleadas:
- Condicionamientos técnicos de las distintas ventanas de explotación de productos audiovisuales.
 - Difusión de productos audiovisuales a través de operadores de televisión.
 - La distribución comercial: descarga de contenidos y copias con soporte físico.
 - Formatos para proyección en salas cinematográficas:
 - Proyección de contenidos on-line.
 - Sistemas de sonido para exhibición.
 - Ubicación de las pistas de sonido en la copia estándar.
- Proceso de obtención del máster y copias de explotación:
- Para exhibición cinematográfica.
 - Para emisión televisiva.
 - Para distribución en soportes ópticos (DVD y blu-ray).
 - Para sistemas de distribución on-line.
- Sistemas de autoría DVD y blu-ray:
- Diseño de autorías.
 - Generación de copias de visionado.
- Sistemas de protección anticopia.
- Generación de copias de seguridad y duplicación de vídeo.
- Presentación del producto.
- Clasificación y archivo de medios, documentos y datos generados en el proceso de montaje/postproducción.

9. *Módulo Profesional: Proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.*
Código: 1093

Contenidos:

a) Identificación de necesidades del sector productivo y de la organización de la empresa:

Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.
Estructura y organización empresarial del sector.
Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.
Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.
Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.
Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.
La cultura de la empresa: imagen corporativa.
Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

b) Diseño de proyectos relacionados con el sector:

Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

Recopilación de información.
Estructura general de un proyecto.
Elaboración de un guion de trabajo.
Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.
Viabilidad y oportunidad del proyecto.
Revisión de la normativa aplicable.

c) Planificación de la ejecución del proyecto:

Secuenciación de actividades.
Elaboración de instrucciones de trabajo.
Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.
Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.
Indicadores de garantía de la calidad del proyecto.

d) Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto:

Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas.
Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.
Determinación de las variables susceptibles de evaluación.
Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.
Control de calidad de proceso y producto final.
Registro de resultados.

10. Módulo Profesional: Formación y orientación laboral. Código: 1094

Contenidos:

a) Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.

Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico Superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

Planificación de la propia carrera:

Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias.

Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.

Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.

Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.

Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.

El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

b) Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.

Clases de equipos en el sector de las animaciones 3D y producción multimedia, según las funciones que desempeñan.

Análisis de la formación de los equipos de trabajo.

Características de un equipo de trabajo eficaz.

La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.

Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.

Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

c) Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.

Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.

Análisis de la relación laboral individual.

Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.

Derechos y deberes derivados de la relación laboral.

Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.

Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

Representación de los trabajadores.

Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico superior en Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos.

Conflictos colectivos de trabajo.

Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación y teletrabajo, entre otros.

Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

d) Seguridad Social, empleo y desempleo:

El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.

Estructura del sistema de la Seguridad Social.

Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.

La acción protectora de la Seguridad Social.

Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.

Concepto y situaciones protegibles por desempleo.

Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

e) Evaluación de riesgos profesionales:

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

Valoración de la relación entre trabajo y salud.

Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.

El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.

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

Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.

Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.

Riesgos específicos en el sector de la animación 3D y producción multimedia.

Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

f) Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores en materia preventiva.

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

g) Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

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

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Primero. auxilios. Urgencia médica. Conceptos básicos.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia.

Vigilancia de la salud de los trabajadores.

11. Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora. Código: 1095

Contenidos:

a) Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de animación 3D y producción multimedia (materiales, tecnología y organización de la producción, entre otras).

La cultura emprendedora como necesidad social.

El carácter emprendedor.

Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

La colaboración entre emprendedores.

La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa relacionada con la animación 3D y la producción multimedia.

La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la animación 3D y la producción multimedia.

El riesgo en la actividad emprendedora.

Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

Objetivos personales versus objetivos empresariales.

Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la animación 3D y la producción multimedia.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de animación 3D y producción multimedia en el ámbito local.

b) La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema.

El entorno general de la empresa.

Análisis del entorno general de una empresa relacionada con la animación 3D y la producción multimedia.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa relacionada con la animación 3D y la producción multimedia.

Relaciones de una empresa de animación 3D y producción multimedia con su entorno.

Relaciones de una empresa de animación 3D y producción multimedia con el conjunto de la sociedad.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

La responsabilidad social.

El balance social.

La ética empresarial.

Responsabilidad social y ética de las empresas del sector de la animación 3D y la producción multimedia.

c) Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.

Tipos de empresa.

La responsabilidad de los propietarios de la empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa relacionada con la animación 3D y la producción multimedia.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa relacionada con la animación 3D y la producción multimedia.

Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para las pymes relacionadas con la animación 3D y la producción multimedia.

Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de la viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

d) Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Gestión administrativa de una empresa relacionada con la animación 3D y la producción multimedia.

12. *Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo. Código: 1096*

Contenidos:

a) Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector de la animación 2D y 3D y la producción multimedia interactiva.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la animación 2D y 3D y la producción multimedia interactiva.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos.

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

b) Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía y puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas de la empresa, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros.

c) Diseño y conceptualización de un proyecto de animación o multimedia:

Características de las funciones organizativas y empresariales: fases, cronología y procesos de producción.

Determinación de los objetivos comunicativos, funcionales y formales.

Especificación del formato (de trabajo de reproducción, de almacenaje y de exhibición) y de la resolución de trabajo del proyecto.

Elaboración de una lista de formatos de salida y conversiones.

Tipos de archivos que hay que generar en función del modo de exhibición.

Características específicas de los equipos:

Hardware y software.

Ventajas e inconvenientes en cuanto a precios, plazos y calidad.

d) Planificación del proceso de producción de un proyecto de animación o multimedia:

Elaboración de un listado categorizado de las referencias que hay que utilizar.

Especificación del sistema de carpetas, subcarpetas y archivos que se van a generar.

Elaboración de un memorándum de instrucciones.

Asignación de espacios virtuales de trabajo y de almacenamiento.

Especificación de las conexiones físicas entre las estaciones de trabajo.

La ergonomía y el buen funcionamiento de los equipos.

Diseño del organigrama del proceso según la asignación de competencias.

Elaboración de los protocolos de comunicación e interacción.

Sistema de revisión y actualización diaria de ficheros:

Racionalidad de la evolución del proyecto.

Reasignación de tareas para evitar la superposición o repetición de trabajos.

e) Producción de un proyecto de animación:

Animación y captura en stop motion o pixilación.

Elaboración del character setup de personajes de 3D.

Diseño del interface adecuado para la animación.

Animación de fotogramas sobre superficie física o por ordenador en 2D y 3D.

Efectos de 3D según las necesidades del guion.

Interpretación de las leyes físicas en un universo virtual.

Manipulación de las cámaras en 2D y 3D.

Interpretación de guiones técnicos, storyboard y animática.

Diseño del sistema de captura de movimiento y/o rotoscopia más adecuado al proyecto:

Valoración del desplazamiento y la velocidad.

El número de elementos.

El número de sensores de captura necesarios para cada elemento.

La traslación de la captura al espacio virtual.

Ajustes de los tamaños de las imágenes de referencia para rotoscopia:

Captura de los fotogramas.

Adaptación de los encuadres previstos en el storyboard.

f) Producción de un proyecto multimedia:

Generación de los elementos interactivos. Fuentes de animación, imagen, sonido y texto.

Identificación de los métodos de inserción del código para el funcionamiento de los elementos interactivos.

Comprobación y previsualizado del funcionamiento de la interactividad.

Corrección de los posibles errores de sintaxis.

Realización de las pantallas de un producto multimedia.

Niveles de un juego interactivo.

Generación y sincronización de la secuencia de módulos de información en cada pantalla, página, nivel y diapositiva del proyecto multimedia.

g) Sistema de calidad y evaluación del proyecto de animación o multimedia:

Definición de los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto.

Pruebas de evaluación de los contenidos, interacciones y secuencias.

Diseño de las baterías de pruebas para la futura evaluación del prototipo:

La versión beta.

La comprobación de compatibilidad.

El rendimiento entre plataformas.

Diseño de las pruebas externas de evaluación del prototipo.

Redacción de la documentación soporte del producto.

ANEXO II

Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

Ciclo Formativo de Grado Superior: Animaciones 3D, Juegos y Entornos Interactivos

Módulo profesional	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 Trimestres (h/semana)	1 Trimestre (horas)
1086. Diseño, dibujo y modelado para animación.	170	5		
1087. Animación de elementos 2D y 3D..	250	8		
1088. Color, iluminación y acabados 2D y 3D.	160	5		
1090. Realización de proyectos multimedia interactivos.	200	6		
1094. Formación y orientación laboral.	90	3		
Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	90	3		
1085. Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D..	100		5	
1089. Proyectos de juegos y entornos interactivos.	100		5	
1091. Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo..	160		8	
0907. Realización del montaje y postproducción de audiovisuales ¹	140		7	
1095. Empresa e iniciativa emprendedora.	60		3	
Horario reservado para el módulo impartido en inglés.	40		2	
1096. Formación en centros de trabajo.	400			400
1093. Proyecto de animaciones 3D, juegos y entornos interactivos.	40			40
Total en el ciclo formativo	2.000	30	30	440

¹ Módulo profesional transversal a otros títulos de Formación Profesional.

ANEXO III

Módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa

1085. Proyectos de animación audiovisual 2D y 3D.

1086. Diseño, dibujo y modelado para animación 2D y 3D.

1087. Animación de elementos 2D y 3D.

1088. Color, iluminación y acabados 2D y 3D.

1089. Proyectos de juegos y entornos interactivos.

1090. Realización de proyectos multimedia interactivos.

1091. Desarrollo de entornos interactivos multidispositivo.

0907. Realización del montaje y postproducción de audiovisuales.

ANEXO IV

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m ²	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente.....	60	40
Aula técnica de multimedia.....	90	60
Aula técnica de animación.....	90	60
Estudios de producciones audiovisuales.....	100	70
Estudio de animación clásica.....	90	60
Salas de montaje y postproducción.....	90	90

Equipamientos mínimos:

Espacio formativo	Equipamiento
Aula polivalente.	Pizarra. Medios audiovisuales (TV, DVD, reproductores CD). Ordenadores instalados en red, impresora de alta velocidad, cañón de proyección, acceso a Internet y sistema de audio.
Aula técnica de multimedia.	Medios audiovisuales: vídeo-proyector, pantalla y altavoces. Una estación de trabajo multimedia por alumno conectada en red y con acceso a Internet. Software de base: sistemas operativos y entornos gráficos. Impresora láser color. Escáner de opacos y transparencias con bandeja de alimentación automática. Software de reconocimiento óptico de caracteres (OCR). Hardware/software de captura y digitalización de medios. Cámaras digitales, webcam, micrófonos y material auxiliar de sonido. Software específico de codificación/decodificación y conversión de formatos. Hardware/software de creación, edición, tratamiento y retoque de medios. Herramientas de administración de medios digitales (DAM). Software específico de integración multimedia. Herramientas de autor y entornos integrados de desarrollo (IDE). Juegos de herramientas (toolkits) para desarrollo de aplicaciones multimedia. Librerías de subrutinas para programación gráfica 2D/3D. Librerías, motores o engines para desarrollo de videojuegos. Plataformas de computación física: tableros, microcontroladores y dispositivos de E/S e IDE. Entornos de programación, procesamiento y manipulación de datos para producciones audiovisuales interactivas en tiempo real. Software específico para documentación de proyectos. Software específico para desarrollo de interfaces. Software específico para diagramación técnica de proyectos. Software específico para modelado de sistemas de información. Software específico para generación automática de código. Software específico para planificación y seguimiento de proyectos. Servidores de archivos, páginas web, bases de datos y aplicaciones. Sistemas gestores de bases de datos. Dispositivos de almacenamiento y sistemas de respaldo (backups). Sistemas de control de versiones. Dispositivos de reproducción y grabación en soportes ópticos. Herramientas de instalación, empaquetado y distribución de aplicaciones.

Espacio formativo	Equipamiento
Aula técnica de animación.	Sistema de proyección de vídeo en estereoscopia. Pantalla de al menos 2'5 metros de ancho. Pizarra electrónica. Un ordenador por puesto escolar, más uno para el profesor, con las siguientes características: Procesador, memoria y tarjeta gráfica que admita el funcionamiento de programas de render repartido para modelado, setup, texturización, animación e iluminación 3D. Entradas y salidas audio y vídeo analógicas y digitales de más de un tipo. Monitor de mínimo 21 HD. Tableta gráfica. Granja de render formada por procesadores de suficiente capacidad y velocidad para renderizar los diferentes procesos y acabados de animación 3D. Red para todos los elementos informáticos del aula. Software de render repartido para modelado, setup, texturización, animación e iluminación. Software específico de modelado 3D. Software retoque fotográfico. Software dibujo vectorial. Software de montaje de vídeo. Ejemplo de estación de trabajo: procesador dual core 2,5 GHz (cada uno con memoria caché de 1MB L2 arquitectura PCI Express; 16 G SDRAM DDR2 533 MHz. Un puerto FireWire 800, dos puertos FireWire 400, cuatro puertos USB 2.0; entrada y salida de audio ópticas y digitales, y soporte para conexiones wifi AirPort Extreme y Bluetooth 2.0+EDR. Tarjeta gráfica 4GB: precisión 128 bits en todo el canal de gráficos; precisión 12 bits subpíxel, 16 texturas por píxel; planos de superposición de Open GL por hardware; memoria de alta velocidad (256 MB GDDR3); antialiasing de alta resolución 16x en pantalla completa (FSAA) con resoluciones de hasta 2.048 x 1.536 por pantalla o 3.840 x 2.400 en una sola pantalla digital. Sincronización de tasas de refresco de vídeo; sincronización con formatos de vídeo estándar y fuentes de vídeo externas. Compatibilidad OpenGL y última versión de DirectX.
Estudios de producciones audiovisuales.	Cicloramas negro, gris y verde. Sistema de captura de movimiento de al menos 6 cámaras con sensores y ordenador de captura. Iluminación básica para Stop Motion. Parrilla de iluminación de acometida trifásica repartida en al menos 4 vías de 4 líneas monofásicas cada una y al menos de 25 A por línea. Un foco HMI de al menos 575 W. Un foco HMI de al menos 1200 W. 4 focos fresnell de 5000 W. 4 focos fresnell de 2000 W. 6 pantallas de luz fría de 8 tubos. Reflectores variados. 4 banderas y 4 hollywoods. 8 trípodes para los fresnell. 4 ceferinos largos. 4 ceferinos cortos. 8 pinzas universales. Filtros de gelatina variados. Cámara fotográfica digital para captura de stop motion en alta calidad. Trípode para la cámara. Ordenador para la captura de stop motion. Pequeño set elevado de al menos 2 m² para stop motion de maquetas con parrilla de iluminación propia a escala, de al menos 6 vías con cinco tomas cada una, para iluminación con lámparas led. Juego de vías con plataforma de ruedas y bazooka extensible para trávelins de stop motion.

Espacio formativo	Equipamiento
Estudio de animación clásica.	Zona húmeda: Pileta con agua corriente. Una mesa de dibujo por puesto escolar con pantalla translúcida retroiluminada para transparencias. Material de dibujo. Escáner de alta resolución. Impresora láser color de alta resolución. Impresora de sólidos 3D. Mesa para trabajos manuales. Útiles de modelado de pasta, barro y escayola. Materiales para modelar: pasta, barro y escayola. Nevera para conservación de materiales y modelos.
Salas de montaje y postproducción.	Un equipo de edición por puesto escolar, compuesto por ordenador, dos pantallas por puesto y sistema de monitorización de sonido por auriculares. Instalación de los ordenadores en red y con acceso a Internet. 6 sistemas externos de almacenamiento de datos con entradas y salidas de imagen y sonido. Videoprojector con sistema de reproducción de sonido y pantalla de proyección. Escáner. Sistema de amplificación para monitorización del sonido reproducido en la sala. Aplicaciones informáticas para la generación, tratamiento, edición y postproducción de imagen fija y móvil. Aplicaciones informáticas para la generación, tratamiento, edición y postproducción de sonido.