

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### Subapartados

#### 1.1. Datos bàsicos

- Nivel (Grado)
- Denominación: Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos
  
- Especialidades: No
- Título Conjunto: No
- Rama: Ingeniería y Arquitectura
- Códigos ISCED 1 / ISCED 2: Diseño / Informática
- Habilita para Profesión Regulada: No
- Universidades: Universitat Politècnica de Catalunya UPC
- Universidad Solicitante - Universitat Politècnica de Catalunya UPC

#### 1.2 Distribución de Créditos en el Título

- Si hay especialidades, datos de los créditos de cada especialidad.

Créditos totales: 240  
Créditos de formación básica: 66  
Créditos de prácticas externas: 0  
Créditos optativos: 24  
Créditos Obligatorios: 138  
Créditos de Trabajo de Fin de Grado: 12

#### 1.3.1 Centros en los que se imparte el título

Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia (CITM).

- Para cada centro:
  - Tipo de enseñanza: presencial
  - Plazas de nuevo ingreso:
    - Primer año de implantación: 45
    - Segundo año de implantación: 45
    - Tercer año de implantación: 80
    - Cuarto año de implantación: 80
- Matrícula Mínima y máxima:
  - Primer curso:
    - Tiempo completo: matrícula máxima (60), matrícula mínima (60)
    - Tiempo parcial: matrícula máxima (36), matrícula mínima (36)
  - Resto de cursos:
    - Tiempo completo: matrícula máxima (72), matrícula mínima (0)
    - Tiempo parcial: matrícula máxima (36), matrícula mínima (0)

- URL donde se encuentren las normas de permanencia:  
(<http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-grau>)
- Lenguas de impartición  
Catalán, castellano e inglés.

#### 1.1. Datos básicos

**Nivel**

**Grado**

**Denominación**

Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos por la Universitat Politècnica de Catalunya.

**Menciones**

No

**Título Conjunto**

No

**Rama**

Ingeniería y Arquitectura

**Códigos ISCDE 1 / ISCDE 2**

*Informática / Diseño.*

**Habilita para Profesión Regulada**

No

**Universidades**

*Título conjunto: **No***

**Universidad solicitante**

*Universidad Politècnica de Catalunya*

**1.2 Distribución de Créditos en el Título**

**Tabla de distribución de créditos**

<i>Tipo de materia</i>	<i>Créditos</i>
<i>Formación básica</i>	66
<i>Prácticas externas obligatorias</i>	0
<i>Optativas</i>	24
<i>Obligatorias</i>	138
<i>Trabajo de fin de grado</i>	12
<b><i>Créditos Totales</i></b>	<b>240</b>

**1.3.1 Centros en los que se imparte el título**

*Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia (CITM).*

**Para cada centro:**

**Tipo de enseñanza (asociada al centro)**

Presencial

**Plazas de nuevo ingreso (asociadas al centro)**

Primer año de implantación: 45

Segundo año de implantación: 45

Tercer año de implantación: 80

Cuarto año de implantación: 80

**Matrícula máxima y mínima (asociada al centro)**

**Primer curso, tiempo completo:** matrícula máxima (60), matrícula mínima (60)

**Primer curso, tiempo parcial:** matrícula máxima (36), matrícula mínima (36)

**Resto de cursos, tiempo completo:** matrícula máxima (72), matrícula mínima (0)

**Resto de cursos, tiempo parcial:** matrícula máxima (36), matrícula mínima (0)

- véase *Normativa Académica - Grado:*

<http://www.upc.edu/sqa/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-grau>

**URL donde se encuentren las normas de permanencia**

<http://www.upc.edu/sqa/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-grau>

**Lenguas de impartición**

*Catalán, castellano e inglés.*

## 2. JUSTIFICACIÓN

### Subapartados

- 2.1. Justificación del título propuesto, argumentado el interés académico, científico o profesional del mismo
- 2.2. En el caso de los títulos de Graduado o Graduada: Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características
- 2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. Éstos pueden haber sido con profesionales, estudiantes u otros colectivos

### 2.1. Justificación del título propuesto, argumentado el interés académico, científico o profesional del mismo.

El objetivo general del título que se propone es formar profesionales que sean capaces de diseñar y crear videojuegos y contenidos orientados al arte digital, trabajando en equipo o de forma individual en función de la tipología y complejidad de los mismos, que comprendan y sean capaces de asumir responsabilidades de gestión en el proceso de creación, que tengan una óptima comprensión del usuario final y de la industria del entretenimiento interactivo y videojuegos, así como de los modelos de negocio implicados.

Los graduados y graduadas tendrán una especial sensibilidad hacia las personas destinatarias de los contenidos y aplicaciones en cuya creación participen, constituyendo uno de sus valores profesionales que dichos contenidos y aplicaciones, tengan máxima calidad, se orienten al bienestar personal y social y respeten la legislación y normativas vigentes en cada caso.

El CITM es un centro con tradición académica vinculada a la creación de aplicaciones interactivas multimedia. En este centro se imparten actualmente dos títulos de grado oficial, el Graduado o Graduada en Multimedia por la UPC y el Graduado o Graduada en Fotografía y Creación Digital por la UPC.

Como se podrá apreciar en el apartado 6 Personal Académico, el CITM dispone de profesorado especializado en el ámbito de la creación digital interactiva y multimedia, además de, por supuesto en los conocimientos científicos y tecnológicos que sirven de base. También se dispone de recursos materiales, en especial tecnológicos, e instalaciones de muy alto nivel, que se utilizan en la docencia y en el desarrollo de las aplicaciones.

A lo anterior cabe añadir otro componente que consideramos muy importante, el contexto social y cultural que representa la ciudad de Terrassa, considerada la ciudad "Audiovisual" de Catalunya. En Terrassa se ubica el "[Parc Audiovisual](#)".

La Generalitat de Catalunya y el Ayuntamiento de Terrassa impulsan desde mediados de 2004 el Parque Audiovisual de Cataluña, uno de los más destacados complejos industriales de producción audiovisual en nuestro país y el sur de Europa. Con el objetivo principal de impulsar la producción audiovisual, la voluntad de las administraciones implicadas es la de poner a disposición del sector audiovisual un conjunto de instalaciones de producción planteadas desde el punto de vista de los intereses públicos, pero con criterios de gestión propios de cualquier complejo de estas características.

El proyecto "Terrassa Ciudad Audiovisual" se estructura a nivel local en 3 grandes ejes estratégicos, aprobados por unanimidad por el Pleno Municipal:

- 1) Creación de infraestructuras audiovisuales para promover la actividad económica con espacios muy bien acondicionados y de alto valor añadido.

- 2) Potenciación de la oferta formativa para estimular el flujo de conocimientos y nuevos talentos.
- 3) Generación de actividades y proyectos I + D + i para convertirse en una de las principales plataformas del audiovisual.

En el marco del proyecto "Terrassa Ciudad Audiovisual", el CITM es un miembro colaborador activo en el desarrollo de proyectos vinculados al ámbito audiovisual y multimedia.

La relación del CITM con el Ayuntamiento de Terrassa se ve reforzada, si cabe, por el hecho de que el Alcalde de Terrassa y el Concejal Delegado de Presidencia, Sociedad del Conocimiento y Universidad, son miembros del "Consejo de Gobierno", máximo órgano de gobierno del consorcio Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia (CCITM).

Terrassa es la segunda ciudad universitaria de Cataluña y cuenta en su Campus Universitario con importantes Centros y Escuelas Universitarias con las cuales el CITM, como un miembro más de la comunidad universitaria, colabora y participa activamente en los órganos de gestión del campus y en las actividades académicas y complementarias. Es de destacar la colaboración con la Escuela de Ingeniería de Terrassa (UPC), en especial con el Grado en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales y con el Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. Resultado de estas colaboraciones puede ser el desarrollo de proyectos conjuntos de docencia e investigación.

Finalmente, también es destacable la relación de colaboración en el marco del proyecto "Terrassa Ciudad Audiovisual" que describíamos anteriormente, con la prestigiosa escuela de cine [ESCAC](#), también ubicada en la ciudad de Terrassa y miembro del campus universitario de la ciudad, para el desarrollo de proyectos docentes conjuntos o de innovación en el ámbito audiovisual.

### 2.1.1. Interés académico y científico.

El sector denominado tradicionalmente "de los videojuegos" incluye un heterogéneo conjunto de actividades sobre cuya denominación aún no hay un total acuerdo. Existe el término tradicional "videojuego", pero también otras expresiones cada vez más compartidas por las empresas y profesionales del sector tales como: "entretenimiento interactivo", "software de entretenimiento" o, "juegos digitales" (Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya, 2012).

Actualmente, en el sector de los videojuegos y en concreto en el ámbito del diseño y la creación de videojuegos, trabajan profesionales de diversas disciplinas como, por ejemplo, licenciados y licenciadas o graduados y graduadas en informática o, en diseño. Una parte considerable de los conocimientos y competencias de estos profesionales exceden, o en sentido estricto no son necesarias, para la creación de videojuegos, mientras que otras que pueden resultar muy importantes, no figuran entre aquellas que se adquirieron en los estudios de licenciatura o grado correspondientes y deben adquirirlas o bien durante su actividad profesional, o bien en formación de postgrado, a pesar de que constituyen conocimientos más propios de los estudios de grado que de postgrado.

Este hecho, junto al importante auge del sector industrial de los videojuegos que reclama profesionales formados específicamente, constituye no solo una buena oportunidad, sino una necesidad, para la creación de estudios de grado específicos relacionados con el diseño y creación de videojuegos. La iniciativa, por otra parte, es aconsejada y promovida, entre otros organismos nacionales e internacionales, tal como veremos también más adelante, por el Ministerio de Industria Español, en su "Plan de impulso de la economía digital y los contenidos digitales", capítulo 6, subapartado 6.1.3: "En concreto se busca facilitar y acelerar el proceso de validación de títulos de grado y máster en materias como animación, **videojuegos**, negocio digital, movilidad, etc. que permita disponer de personal cualificado, actualmente muy requerido..." o, por el Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya que en el documento titulado "Jocs Digitals" (Barcelona. Juliol 2012), utilizado en el marco del del Pla Estratègic Cultura Catalunya 2021, de dicho departamento, en el apartado "Objetivos y compromisos", se plantea como primer objetivo el siguiente: "Dar un nuevo impulso a la formación en juegos digitales en Cataluña...".

El ocio forma parte de la vida cotidiana de las personas y resulta del todo necesario, y cuando se ajusta a determinadas condiciones, saludable. La contribución de los videojuegos y otras actividades

interactivas al ocio de las personas, requiere investigación científica que proporcione conocimientos que puedan aplicarse al objetivo de potenciar los efectos saludables de los videojuegos y evitar o mantener bajo control los efectos potencialmente nocivos o negativos.

Por otra parte, los denominados juegos serios, utilizados fundamentalmente en el ámbito de la salud y de la educación, también requieren investigación científica que aporte conocimientos útiles para su correcto diseño y creación, así como, sobre los efectos reales.

Actualmente se está desarrollando una importante actividad de investigación científica entorno a los videojuegos. En lo que tiene que ver con la investigación psicosocial, las investigaciones sobre videojuegos pueden agruparse entorno a cuatro categorías (D. Ivory, 2013) que se aproximan a los videojuegos como:

- Estímulo. *“Este enfoque incluye la investigación que examina los efectos de los contenidos y formatos de los videojuegos en las respuestas psicológicas y de comportamiento de los usuarios”*
- Vocación. *“Enfoque que se ha preocupado no con la naturaleza o los efectos de los videojuegos, sino con los que usan los videojuegos..., los jugadores de videojuegos, sus motivaciones, y su uso del juego. Las investigaciones basadas en este enfoque se caracteriza por un enfoque en las características de los usuarios de videojuegos, por qué juegan a videojuegos, la cantidad de tiempo que pasan con los videojuegos y los problemas potenciales asociados con su compromiso con los videojuegos.”*
- Habilidad. Este *“enfoque incluye los estudios que exploran los resultados prácticos de los videojuegos mediante la investigación de las habilidades físicas y cognitivas desarrolladas a través de los videojuegos. En general, entonces, la investigación de los "videojuegos como habilidad" se caracteriza por la investigación que vincula el videojuego con el desarrollo general de cualquiera de una variedad de capacidades físicas y cognitivas.”*
- Entorno Social. Este enfoque se centra en *“sobre cómo la gente usa los videojuegos para interactuar socialmente con otras personas en línea”*.

Además de estas investigaciones y tal y como puede comprobarse en diversas publicaciones del ámbito, como por ejemplo, en [“Game Studies”](#), se desarrollan otras investigaciones orientadas a obtener conocimiento sobre diversos aspectos de los videojuegos que son útiles para decidir cómo tienen que ser diseñados o cómo se debe gestionar el proceso de creación, entre otras cuestiones mucho más concretas.

### 2.1.2. Experiencia previa en el propio centro.

El Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia (CITM), es un centro universitario adscrito a la Universitat Politècnica de Catalunya en el que actualmente se imparten dos títulos de grado oficiales: el Graduado o Graduada en Multimedia y el Graduado o Graduada en Fotografía y Creación Digital. Desde su creación en el año 2001, el CITM se ha especializado en la formación de grado, inicialmente con titulaciones propias convertidas posteriormente en oficiales, en el ámbito de la creación digital de contenidos y aplicaciones informáticas interactivas y multimedia. Tiene un modelo formativo multidisciplinar que integra, sobre una base de conocimiento científico, las áreas de tecnología, diseño y gestión.

Por otra parte, todo el profesorado y el personal de administración y servicios disponen de una amplia experiencia en la gestión y el uso de tecnologías (TIC-Multimedia) en las actividades de formación.

En el CITM se utilizan tecnologías de la información y la comunicación como soporte a la docencia y el aprendizaje, siguiendo un planteamiento de Aprendizaje Potenciado por Tecnología (Technology Enhanced Learning), (Comission, 2013). En este sentido, por ejemplo, desde el curso 2008-09 se utiliza una plataforma de conferencia web (web-conferencing) que permite que los estudiantes puedan seguir las clases de forma síncrona a través de Internet e intervenir en las mismas preguntando al/a la profesor/a que la está impartiendo, viendo los documentos que el/la profesor/a esté utilizando y proyectando como soporte a sus explicaciones, compartiendo documentos, etc. Una

explicación más detallada de esta tecnología y de cómo se utiliza, se proporciona en este mismo documento en el apartado 7.1.

Además, los/as estudiantes del CITM utilizan el campus virtual ATENEA de la UPC. En este entorno virtual de aprendizaje se dispone de aulas virtuales para cada asignatura en las que el profesorado proporciona la documentación (apuntes, enunciados de ejercicios, prácticas u otras tareas), se publican las calificaciones resultado de la evaluación continua, se intercambian mensajes, se abren foros y se incluyen los vínculos a los vídeos de todas las clases realizadas hasta el momento, que han sido grabadas mediante la plataforma de web-conferencing.

### 2.1.3. Interés profesional.

Desde que aparecieron los primeros videojuegos comerciales hasta la actualidad, éstos han pasado de ser considerados prácticamente como una curiosidad a convertirse en todo un fenómeno cultural con importantes efectos sociales y económicos. La industria del videojuego genera beneficios multimillonarios y crea una gran cantidad de puestos de trabajo. El extraordinario crecimiento del consumo de videojuegos se considera que es resultado de los avances tecnológicos, por ejemplo, los relacionados con la capacidad de procesamiento de los dispositivos que se utilizan para ejecutar los videojuegos, la aparición de nuevos periféricos que permiten nuevas formas de interacción ([kinnect](#), [leap motion controler](#), [oculus rift...](#)), la posibilidad de jugar en múltiples plataformas y dispositivos (tablets, smartphones...) y, por supuesto, Internet y las posibilidades que proporciona para los juegos en red.

A pesar de la crisis económica y de la contracción del mercado que se ha producido desde el inicio de la misma, el sector de los videojuegos sigue siendo uno de los más pujantes en cuanto a actividad industrial y económica y todo indica que tiene por delante un futuro de crecimiento. De acuerdo con el “Barómetro del sector tecnológico en Catalunya” (Centre tecnològic de Catalunya, maig de 2012), “*La perspectiva del sector presenta unas áreas emergentes y tendencias de desarrollo que ya han comenzado a hacerse realidad*”.

En pocos años los videojuegos han dejado de ser aplicaciones utilizadas por una minoría de personas, niños/as adolescentes y jóvenes con un objetivo exclusivamente lúdico y se han convertido en un producto digital interactivo con una gran penetración social, “*En España existen 11 millones de jugadores activos* (Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2011), y *la cifra de negocio del sector videojuegos en España ascendió a 631 millones de euros*”. Hoy en día, los videojuegos ya son utilizados por personas de muy diversas edades, no sólo por niños, adolescentes y jóvenes. “*En Europa, el 25,4% de los adultos juegan de forma habitual (79,2 millones los jugadores en nuestro continente). En España, el 24%*” (Asociación Española de Distribuidores y Editores de Software de Entretenimiento, 2011) y, no sólo con un objetivo lúdico, sino en muchos casos también, con objetivos de mejora de la salud o soporte a la formación entre otros.

El sector del videojuego tiene una gran importancia en la industria de ocio en nuestro país y se constituye como un entorno con un gran potencial para la generación de empleo. “*El sector español del videojuego continuó siendo en 2011 la principal industria de ocio en España. Los ingresos en este sector provienen principalmente del desarrollo de software –un total de 499 millones de euros (51% del total) en 2011, y el resto procede del hardware (con 373 millones de euros de facturación) y los periféricos (107 millones). Según el estudio Proyecto de desarrollo estratégico de la industria de videojuegos de Cataluña, “la industria de los juegos digitales en Cataluña realizó una facturación agregada anual el 2010 de 53,2 millones de euros (cifra que representó el 40% de la facturación total en España)” (Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya, 2012). En relación a la **empleabilidad en el sector**, la Encuesta a los CEOs de las empresas más relevantes del sector, 2010, revela que en los próximos años se creará empleo en el 100% de los casos y el 80% de las empresas espera contratar nuevo personal.* (Rooter. Estudio promovido por la Fundación de Tecnologías de la Información. subvencionado por el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) y el Fondo Social Europeo (FSE), 2012).

A pesar de la crisis económica, “*el negocio del sector de los videojuegos en España ha superado los 980 millones de euros en 2011, incluyendo hardware, software y periféricos,... En 2011 se ha superado también la cifra del millón de descargas de juegos para móvil... El volumen de ventas anual de videojuegos en España ha sido de 499 millones de euros (en 2011)*”. (Fundación Orange, 2012). “*Tras el descenso sufrido en 2009, el sector de los videojuegos mantuvo su cifra de facturación que*

se situó en 631 millones de euros” (Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2011).

*“Las previsiones de futuro para el mercado de los videojuegos en España son positivas: el sector crecerá un 5,9% en tasa compuesta anual hasta 2015. Aunado a este buen comportamiento de los ingresos, se suma la previsión de una consolidación en el sector español de videojuegos con un aumento del número de compañías creadoras de títulos de gran aceptación en el mercado. En relación a la empleabilidad en el sector, la Encuesta a los CEOs de las empresas más relevantes del sector, 2010, revela que en los próximos años se creará empleo en el 100% de los casos y el 80% de las empresas espera contratar nuevo personal.”* (Rooter. Estudio promovido por la Fundación de Tecnologías de la Información. Subvencionado por el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) y el Fondo Social Europeo (FSE), 2012)

Merece atención el posicionamiento político y de la administración pública en relación con el sector de los videojuegos. En este sentido, *“en marzo 2009, la Comisión de Cultura del Congreso de Los Diputados aprobó la consideración de los videojuegos como industria cultural, incorporando este sector de actividad en las políticas públicas de soporte a la promoción, a la financiación y a la internacionalización de sus productos y de sus empresas”* (Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya).

En relación con este mismo tema, el documento *“L'ICEC i els sectors culturals 2012”* (Institut Català de les Empreses Culturals (ICEC), Octubre 2012), que plantea las líneas estratégicas de este organismo de la Generalitat de Catalunya en relación con la industria cultural, en el apartado correspondiente a videojuegos (pag.20), marca para dicho sector los objetivos siguientes:

*Contribuir al desarrollo estratégico de la industria de videojuegos de Cataluña.*

*Promover la convergencia empresarial.*

*Fomentar la coordinación entre diferentes agentes e instituciones relacionadas con el sector.*

*Avanzar hacia la cultura 2.0 y la 3.0.*

Y las líneas de actuación:

*Inclusión del videojuego como sector competencial del ICEC*

*Diseño del Plan de impulso al sector del videojuego. Nuevo clúster del videojuego*

- *Mapa de empresas y agentes con datos cuantitativos.*
- *Plan Estratégico de Actuaciones para el futuro clúster.*
- *Feria Gamelab*
  - *Consolidación de la Feria Gamelab en Barcelona.*
- *Nuevas líneas de financiación*
  - *Aportaciones reintegrables: instrumento de financiación con una modalidad específica para proyectos del ámbito del videojuego que consistan en el desarrollo, la producción, la edición, la distribución, la comercialización o la difusión de videojuegos. Devolución de los fondos concedidos en función de los resultados de la explotación comercial.*
  - *Préstamos.*

En el documento de trabajo titulado *“Jocs Digitals”* (Barcelona. Juliol 2012), utilizado en el marco del Pla Estratègic Cultura Catalunya 2021 (Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya), se plantea que *“Los videojuegos constituyen un fenómeno cultural de primera magnitud con un elevado*

*impacto social y económico en la actualidad que, previsiblemente, continuará incrementándose en los próximos años”.*

En el apartado Diagnóstico (estado de la cuestión) de este mismo documento, podemos leer, entre otras cosas, lo siguiente:

*Los juegos digitales configuran la industria digital de mayor crecimiento económico y de expansión social y cultural a escala mundial estos últimos años, teniendo en cuenta la evolución positiva del volumen de negocio generado con las descargas, los juegos en línea, las redes sociales, los dispositivos móviles y otras ventanas de entretenimiento electrónico menos atendidas o aún emergentes”.*

Y, en el apartado “Objetivos y compromisos”, se plantea como primer objetivo el siguiente: “Dar un nuevo impulso a la formación en juegos digitales en Cataluña, para consolidar el país como centro de excelencia internacional en este campo, y garantizar una adaptación permanente de las competencias profesionales del sector ante los cambios en curso”.

El Ministerio de Industria ha puesto en marcha programas específicos para el sector del desarrollo de videojuegos, en el marco de los “Planes específicos de la Agenda Digital para España” que, en la mayoría de los casos tienen su fase de ejecución para los ejercicios 2014 y 2015. Entre las iniciativas del “Plan de impulso de la economía digital y los contenidos digitales”, en el capítulo 6 “Iniciativas del plan de contenidos digitales” se plantean diversas medidas orientadas al desarrollo del sector de los videojuegos. En este sentido, por ejemplo, en el apartado *Iniciativas de Talento, el plan propone iniciativas que aumenten las habilidades y competencias propias del sector.*

- sub-apartado 6.1.3 *Formación de excelencia*
  - o *Objetivo: Promover la calidad en la formación para el sector de la economía digital.*
  - o *Motivación: Una formación de calidad redundante en el sector, al dotarlo de personal altamente cualificado, con una vocación innovadora y creativa...*
  - o *Acciones: .... En concreto se busca facilitar y acelerar el proceso de validación de títulos de grado y master en materias como animación, videojuegos, negocio digital, movilidad, etc. que permita disponer de personal cualificado, actualmente muy requerido...”*

En el apartado *Iniciativas de Financiación, el plan propone iniciativas de apoyo a la innovación y a subsectores que sufren fuerte competencia internacional, mediante instrumentos de capital y medidas fiscales que fomenten la inversión, al establecer un marco competitivo a nivel internacional*

- sub-apartado 6.2.1 *Incentivos fiscales al sector del videojuego y la animación*
  - o *Objetivo: Hacer la industria del videojuego y la animación española competitiva internacionalmente, mediante el establecimiento de un marco comparable al resto de países del entorno. (pág. 11)*
  - o *Motivación: Los sectores de los videojuegos y la animación españoles son de especial importancia por la elevada cuantía de inversiones internacionales que se realizan anualmente y por el reducido número de agentes decisores de dichas inversiones. A esta importancia económica general se le añade una capacidad de generación de industria especializada y de desarrollos tecnológicos que estas inversiones arraigan en los territorios en las que se aplican, y a la existencia en España de empresas con capacidades humanas y tecnológicas para afrontar producciones de nivel internacional.*
  - o *Acciones: La iniciativa consiste en el estudio de una posible revisión del modelo actual de incentivos fiscales a la industria de la animación y el videojuego.*
- sub-apartado 6.2.6 *Ayudas públicas al sector de los videojuegos*

- o *Objetivo: Incrementar la producción innovadora de videojuegos, atraer inversión de productores internacionales y favorecer la excelencia en el sector.*
- o *Motivación: La cifra de negocio de los videojuegos en España podría alcanzar los 1.600 millones de euros para 2015, su volumen de facturación es superior al de la industria del cine y la música juntas, y el 40% de los hogares españoles con un menor de edad posee una consola. Teniendo en cuenta estas cifras, así como la inexistencia de ayudas específicas al apoyo y fomento de la industria de los videojuegos, se plantea la posibilidad de desarrollar una línea de ayudas que fomente la estabilidad y crecimiento interno del sector, así como la atracción de empresas y talento extranjero.*

*Adicionalmente, el desarrollo de la industria de los videojuegos permitirá el crecimiento exponencial de un sector con alto desarrollo en I+D+i, la aplicación de nuevas tecnologías, la creación de puestos de trabajo, la atracción de empresas extranjeras y el incentivo de una industria con alto potencial de crecimiento.*

- o *Acciones: Se propone la puesta en marcha de una línea de préstamos con interés bonificado para la producción de videojuegos.*

De lo anterior se desprende el claro y explícito compromiso político, tanto en Catalunya como en España, de soporte a la industria del videojuego.

#### **2.1.4. Perfiles profesionales.**

Para describir los perfiles profesionales en el sector de los videojuegos tomamos como referencia el documento titulado “*Estudio de Perfiles Profesionales más demandados en el ámbito de los Contenidos Digitales en España 2012 – 2017*”. (Rooter. Estudio promovido por la Fundación de Tecnologías de la Información. Subvencionado por el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) y el Fondo Social Europeo (FSE), 2012).

En el informe de dicho estudio se expone que: “*El objetivo del presente estudio es identificar y definir los profesionales más demandados en el ámbito de los Contenidos Digitales en el periodo de tiempo 2012–2017, con la finalidad de reconvertir industrialmente determinados perfiles y cualificar a otros agentes activos y desempleados para aumentar su empleabilidad.*”

*Uno de los propósitos de este análisis es concienciar a las AA.PP., otros organismos públicos y privados de la oportunidad de formación que existe en este sector estratégico para la economía, desde el punto de vista de la demanda y oferta de empleo.”*

Tal y como queda reflejado en el siguiente gráfico, los perfiles profesionales se agrupan en dos grandes categorías, la de “Producción” de contenidos y la de “Negocio”, incluyendo cada una, subcategorías. En “Producción” de contenidos se incluyen la de “Diseño visual y arte y creatividad” y la de “Programación”. En “Negocio” se incluyen “Estrategia y gestión de negocio”, “Marketing y comunicación” y, “Legal”.



**Gráfico 9: Matriz de Perfiles Profesionales del ámbito de los Contenidos Digitales.**

Fuente: Rooter, 2012.

En las páginas siguientes de este apartado se extraen, del documento citado, las tablas con las descripciones de los perfiles profesionales vinculados al sector de los videojuegos. Consideramos que estas descripciones son útiles para nuestro objetivo, puesto que proporcionan un conocimiento preciso de las características y competencias profesionales más relevantes de cada perfil profesional.

En las tablas referidas, de toda la información que proporciona el documento citado, sólo se ha incluido la que consideramos más relevante para nuestro objetivo de descripción de los perfiles profesionales. Por nuestra parte se ha añadido como información complementaria la correspondiente a las asignaturas del plan de estudios que se propone que se consideran más directamente relacionadas con el perfil en cada caso, teniendo en consideración que las competencias de las asignaturas y, por lo tanto los contenidos impartidos, pueden ser útiles a más de un perfil profesional.

En la categoría “Producción”, en relación con los perfiles profesionales de “Diseño visual y arte y creatividad”, se plantea lo siguiente:

*“Estos perfiles se encargan de la creación visual y artística de los contenidos digitales, es decir, el dibujo, la escritura, el diseño, etc. Son perfiles donde la creatividad, el trabajo en equipo y el seguimiento de las tendencias son clave para desarrollar sus tareas. Al mismo tiempo, dichos trabajadores están capacitados para manejar herramientas informáticas necesarias para la creación de estos contenidos.”*

**Diseñador:** El diseñador es el encargado de crear la estética de los entornos, producciones, etc., y puede hacerlo en múltiples formatos o plataformas, utilizando a su vez innumerables técnicas.

**Diseñador:** El diseñador es el encargado de crear la estética de los entornos, producciones, etc., y puede hacerlo en múltiples formatos o plataformas, utilizando a su vez innumerables técnicas.

PERFIL	Diseñador
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñador 3D</li> </ul>
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Diseño Visual, y Arte y Creatividad
COMPETENCIAS	Creatividad; Capacidad para plasmar conceptos a través de

Y HABILIDADES	representaciones visuales.
FUNCIONES Y TAREAS	Realizar los diseños 3D requeridos así como estructurarlos en la plataforma, canal o formato correspondiente, implementando la creatividad e innovación en la imagen de una producción u obra.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director de Arte</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas; Modelado 3D; Arte Conceptual, Escenarios 3D; Animación 2D; Animación 3D; Fundamentos del Diseño; Optativas: Modelado y Animación 3D Avanzada; Postproducción y Efectos Especiales.

PERFIL	Diseñador gráfico / web
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Diseño Visual, y Arte y Creatividad
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Competencia técnica (sistemas, analítico...); Orientación a la calidad; Capacidad de trabajo en equipo.
FUNCIONES Y TAREAS	Producir los contenidos creados por el diseñador (maquetación, edición). Editar / producir texto, audio, vídeo, foto, animación, efectos.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director de Arte</li> <li>• Experto en UX</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Fundamentos del Diseño; Interacción y Diseño de Interfaces; Animación 2D; Animación 3D. Optativas: Postproducción y Efectos Especiales; Programación Gráfica Avanzada, Modelado y Animación 3D Avanzada; Producción Transmedia.

**Grafista 3D:** Perfil relacionado con la producción de contenidos audiovisuales de animación y formatos 3D.

- **Desarrollador de personajes:** Es el perfil encargado de dar forma y textura a los protagonistas de la producción. Dentro de esta especialidad, se demanda específicamente el modelador 3D debido al auge de esta técnica, sobre todo en el sector de los Videojuegos.

PERFIL	Desarrollador de personajes <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelador 3D</li> </ul>
SECTOR	Animación, Videojuegos
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Diseño Visual, y Arte y Creatividad
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Habilidades comunicativas; Capacidad de trabajo en equipo; Razonamiento crítico; Capacidad para tomar decisiones; Capacidad para teletrabajar; Flexibilidad funcional.
FUNCIONES Y TAREAS	Generar animaciones 3D a partir de las indicaciones del director del proyecto.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directores de proyecto</li> <li>• Técnico/a Render</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas; Física; Escenarios 3D; Animación 3D; Fundamentos del Diseño; Arte Conceptual. Optativas: Postproducción y efectos especiales, Modelado y Animación 3D Avanzada.

- **Animador:** El animador constituye un recurso fundamental en una producción de animación o videojuego, debido a la cargabilidad de este perfil y a lo relevante de su función dentro de un proyecto, ya que es el encargado de generar las animaciones de personajes, sets y props. Al igual que en el caso del modelador 3D, son especialmente demandados los animadores 3D (por el auge de esta técnica).

PERFIL	Animador <ul style="list-style-type: none"> <li>• Animador 3D</li> </ul>
SECTOR	Animación, Videojuegos, Publicaciones, Educación, Aplicaciones para dispositivos móviles
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Diseño Visual, y Arte y Creatividad
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Habilidades comunicativas; Capacidad de trabajo en equipo; Razonamiento crítico; Capacidad para tomar decisiones.
FUNCIONES Y TAREAS	Generar animaciones de personajes, sets y props.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directores de proyecto</li> <li>• Animadores</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas; Física; Modelado 3D; Escenarios 3D; Animación 3D; Fundamentos del Diseño; Arte Conceptual. Optativas: Modelado y Animación 3D Avanzada, Postproducción y Efectos Especiales.

- **Técnico layout:** Es el perfil encargado de decidir tanto el ángulo como la posición de la cámara virtual, la luz y las sombras, trabajo que se debe llevar a cabo una vez que el encargado del storyboard haya realizado los bocetos.

PERFIL	Técnico Layout
SECTOR	Animación, Videojuegos
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Diseño Visual, y Arte y Creatividad
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Habilidades comunicativas; Capacidad de trabajo en equipo; Razonamiento crítico; Capacidad para tomar decisiones.
FUNCIONES Y TAREAS	Realizar el layout de la producción, el paso intermedio entre la creación del storyboard y la animación propiamente dicha, determinando la posición y ángulo de la cámara, la luz y las sombras.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guionista</li> <li>• Storyboard</li> <li>• Encargado de la banda sonora</li> <li>• Animador</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas; Física

- **Lighting and Compositing Artist:** Al igual que en las producciones de imagen real, en la animación y los videojuegos, las luces y las sombras constituyen elementos significativos y de expresión artística de la obra, ya que aportan realismo a la imagen y mejoran la fotografía. El Lighting and Compositing Artist se encarga de las tareas que dan color y luz al ambiente de la producción. Dentro de este departamento es especialmente demandado el Técnico de Iluminación, por la especificidad de las actividades que debe desarrollar.

PERFIL	Lighting and Compositing Artist <ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico/a Iluminador</li> </ul>
SECTOR	Animación, Videojuegos
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Diseño Visual, y Arte y Creatividad
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Habilidades comunicativas; Capacidad de trabajo en equipo; Razonamiento crítico; Capacidad para tomar decisiones; Capacidad para teletrabajar; Flexibilidad funcional.
FUNCIONES Y TAREAS	Recrear la atmósfera, el ambiente y el color de las escenas de la obra animada.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director de fotografía</li> <li>• FX</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas; Física.

- **VFX (Visual Effects):** Los efectos visuales constituyen una parte fundamental para todo tipo de producciones audiovisuales y videojuegos. Estas técnicas consiguen crear ilusiones ópticas utilizando herramientas tecnológicas que generan imágenes que no se podrían haber obtenido a través de métodos convencionales.

PERFIL	VFX
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnico/a de efectos visuales</li> </ul>
SECTOR	Animación, Videojuegos, Sectores de servicios que desarrollan software para la industria audiovisual
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Diseño Visual, y Arte y Creatividad
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Habilidades comunicativas; Capacidad de trabajo en equipo; Razonamiento crítico; Capacidad para tomar decisiones.
FUNCIONES Y TAREAS	Crear animaciones, efectos 3D, espacios, etc.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección</li> <li>• Posproducción</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Fundamentos del Diseño; Interacción y Diseño de Interfaces; Animación 2D; Animación 3D. Optativas: Postproducción y Efectos Especiales; Programación Gráfica Avanzada, Modelado y Animación 3D Avanzada; Producción Transmedia.

**Director Creativo:** Es el responsable de diseñar la estética visual y artística del contenido digital.

- **Director de Arte:** Es el perfil directivo encargado de establecer la línea estética que se implementará en la producción de una empresa. Existe una demanda patente de este tipo de perfiles puesto que aglutina habilidades artísticas con conocimientos en gestión, en ocasiones difíciles de encontrar por ser un perfil que posee destrezas en forma de T –es decir, no sólo son expertos en arte, sino que también son capaces de gestionar recursos con conocimientos diversos y trasladar a su equipo el impacto potencial que tendrán sus tareas en la empresa.

PERFIL	Director de Arte / Lead Technical Artist
SECTOR	Audiovisual, Videojuegos, Aplicaciones para dispositivos móviles, Publicaciones
ÀREA DE TRABAJO	Producción / Diseño Visual, y Arte y Creatividad
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Liderazgo; Habilidades comunicativas; Habilidades persuasivas.
FUNCIONES Y TAREAS	Marcar la línea estética del contenido digital.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable de ventas</li> <li>• Animador</li> <li>• Desarrollador de personajes</li> <li>• Lighting and Compositing Artist</li> <li>• Diseñador</li> <li>• Game Designer</li> <li>• VFX</li> <li>• Técnico Layout</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil directivo</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Fundamentos del Diseño; Arte Conceptual; Fundamentos del Diseño.

**Productor:** El productor ejecutivo se encarga de buscar, organizar y planificar los recursos necesarios para llevar a cabo una obra.

PERFIL	Productor
SECTOR	Audiovisual, Animación, Videojuegos
ÀREA DE TRABAJO	Producción / Diseño Visual, y Arte y Creatividad
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Razonamiento crítico; Habilidades comunicativas; Capacidad para tomar decisiones; Capacidad de trabajo en equipo.
FUNCIONES Y TAREAS	Realizar la planificación, la organización, la supervisión y la gestión del proyecto (recursos económicos, materiales, técnicos y humanos), asegurándose de que los planes y objetivos de la producción de animación se llevan a cabo a tiempo y en las condiciones previamente establecidas.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director de proyecto</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil directivo</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Empresa; Proyectos 1 a 3; Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio.

En relación con los perfiles profesionales de “Programación” se plantea lo siguiente:

*“Los perfiles profesionales incluidos en esta sección desarrollan tareas de producción de contenidos, pero sus funciones están directamente vinculadas con la programación y el uso intensivo de tecnología.”*

**Programador:** El programador es en la actualidad uno de los perfiles con mayor empleabilidad en la economía digital, no sólo en el ámbito de los contenidos, sino en todo el HiperSector TIC. Es, además, un perfil que requiere de actualización continua, debido a los cambios frecuentes que se producen en los lenguajes de programación, así como la aparición de nuevos y mejorados métodos y herramientas.

PERFIL	Programador
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales y la industria TIC (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Programación
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Capacidad de adaptación a entornos cambiantes; Flexibilidad funcional; Capacidad de trabajo en equipo; Capacidad analítica; Capacidad de observación, Razonamiento crítico.
FUNCIONES Y TAREAS	Desarrollar contenidos o plataformas a través de herramientas de programación; Comprobar su funcionalidad a través de pruebas y tests; Gestionar la capa de datos, la escalabilidad de los servicios y la interacción entre plataformas y servidores.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director artístico</li> <li>• Especialista en XD (Experience Design )</li> <li>• Especialista en UX (User Experience )</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas; Programación I y II; Arquitectura y Sistemas Operativos; Redes y juegos online; Motores de Videojuegos; Inteligencia Artificial; Dispositivos Móviles; Realidad Aumentada. Optativas: Programación Gráfica Avanzada, Producción Transmedia.

- **Técnico Setup:** Este perfil programador es una piedra angular en los sectores de animación y videojuegos, ya que se encarga de generar el movimiento de los personajes en la obra; es decir, dota de esqueleto y articulaciones a los protagonistas de un videojuego, una serie o una película de animación para que éstos puedan ser posteriormente animados. Dentro de este perfil destacan por su alta demanda el Técnico Rigger, cuya tarea es la de fabricar el esqueleto utilizando herramientas de programación y el Técnico Render, que se encarga de generar imágenes a partir de un modelo para posibilitar el movimiento fluido de los personajes.

PERFIL	Técnico/a de Setup <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico/a Rigger</li> </ul>
SECTOR	Animación, Videojuegos, Otros sectores con necesidades de procesado de imágenes
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Programación
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Habilidades comunicativas; Capacidad de trabajo en equipo; Razonamiento crítico; Capacidad para tomar decisiones; Capacidad para teletrabajar.
FUNCIONES Y TAREAS	Desarrollar y construir el esqueleto y articulaciones necesarios para las posterior animacion de personajes
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelador</li> <li>Animador</li> <li>Iluminador</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perfil junior o senior</li> <li>Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas, Física; Modelado 3D; Escenarios 3D; Animación 2D; Animación 3D. Optativas: Modelado y Animación 3D Avanzada, Postproducción y Efectos Especiales.

PERFIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico/a Render</li> </ul>
SECTOR	Animación, Videojuegos, Otros sectores con necesidades de procesado de imágenes
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Programación
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Capacidad de trabajo en equipo; Razonamiento crítico; Capacidad para tomar decisiones; Capacidad para teletrabajar.
FUNCIONES Y TAREAS	Generar una imagen a partir de los modelos digitales creados previamente por el modelador y una vez que han sido animados por el animador e iluminados por el iluminador.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelador</li> <li>Animador</li> <li>Iluminador</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perfil junior o senior</li> <li>Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas; Programación I y II; Animación 2D y 3D; Dispositivos Móviles. Optativas: Modelado y Animación 3D Avanzada, Postproducción y Efectos Especiales.

- Técnico desarrollador de aplicaciones:** El Técnico desarrollador de aplicaciones, aunque participa en el diseño de las mismas, tiene funciones y tareas que se ciñen a la programación y codificación del sistema, realizando las pruebas y correcciones necesarias para que funcionen adecuadamente. De acuerdo al crecimiento previsto en el sector para los próximos

años, este perfil es uno de los más demandados no sólo para contenidos digitales, sino también en el resto de sectores económicos.

PERFIL	Técnico Desarrollador de Aplicaciones
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales y la industria TIC (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Programación
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Capacidad analítica; Capacidad de trabajo en equipo; Capacidad de resolución de problemas; Razonamiento crítico.
FUNCIONES Y TAREAS	Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles participando en el diseño y la programación, así como realizando pruebas que aseguren su correcto funcionamiento y que cumplan los requisitos funcionales; Realizar el seguimiento de la aplicación en coordinación con el proveedor (en Apple).
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Animador</li> <li>• Programador</li> <li>• Game designer</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas; Programación I y II; Arquitectura y Sistemas Operativos; Redes y juegos online; Motores de Videojuegos; Inteligencia Artificial; Dispositivos Móviles ; Realidad Aumentada. Optativas: Producción Transmedia; Programación Gráfica Avanzada.

- **Especialista en Quality Assurance:** La calidad de los contenidos digitales es uno de los aspectos fundamentales para garantizar el éxito en su consumo. Los especialistas en Quality Assurance desarrollan las funciones de vigilancia y testeo de los contenidos, por lo que se han convertido en perfiles muy demandados dentro de su entorno, especialmente en los videojuegos y el sector del Social Media, donde se encargan de testear las creaciones de los programadores y asegurar su correcto funcionamiento. Dentro del sector de los videojuegos es conocido como el Game Tester: empleado que somete a pruebas de estrés al producto para asegurar que todas las vías de juego siguen su curso, evitando posibles errores (bugs) e incoherencias. Otro perfil identificado es el Ingeniero de Pruebas, que se asegura del correcto funcionamiento de plataformas y todo tipo de software.

PERFIL	Especialista en Quality Assurance <ul style="list-style-type: none"> <li>• Game Tester</li> </ul>
SECTOR	Videojuegos
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Programación
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Capacidad de observación y abstracción; Habilidades comunicativas; Razonamiento crítico; Capacidad de trabajo en equipo.
FUNCIONES Y TAREAS	Valorar de forma crítica el funcionamiento y el resultado final de un videojuego.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programador</li> <li>• Desarrollador</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS	Obligatorias: Matemáticas; Programación I y II; Arquitectura y Sistemas

<b>DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS</b>	Operativos; Redes y juegos online; Narrativa Audiovisual; Motores de Videojuegos; Inteligencia Artificial; Industria de los Dispositivos Móviles Optativas: Producción Transmedia; Programación Gráfica Avanzada
--	---

<b>PERFIL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingeniero de pruebas</li> </ul>
<b>SECTOR</b>	Toda la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
<b>ÁREA DE TRABAJO</b>	Producción / Programación
<b>COMPETENCIAS Y HABILIDADES</b>	Capacidad de observación y abstracción; Capacidad de análisis; Proactividad; Capacidad de adaptación a entornos cambiantes; Capacidades comunicativas; Razonamiento crítico; Capacidad de trabajo en equipo.
<b>FUNCIONES Y TAREAS</b>	Valorar de forma crítica el funcionamiento y el resultado final de un software.
<b>RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programador</li> <li>Desarrollador</li> </ul>
<b>EMPLEABILIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perfil junior o senior</li> <li>Demandado en la actualidad</li> </ul>
<b>ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS</b>	Obligatorias: Matemáticas; Programación I y II; Arquitectura y Sistemas Operativos; Redes y juegos online; Motores de Videojuegos; Inteligencia Artificial; Dispositivos Móviles; Interacción y Diseño de Interfaces; Industria de los Videojuegos. Optativas: Programación Gráfica Avanzada; Producción Transmedia.

En la categoría “Negocio”, en relación con los perfiles profesionales de “Estrategia y gestión de negocio” se plantea lo siguiente:

*“Los perfiles de negocio están enfocados a la rentabilización y gestión de un negocio en el entorno de los Contenidos Digitales.”*

**Responsable de Estrategia Digital:** Con la entrada de las empresas tradicionales en el entorno digital, se ha creado la necesidad de incorporar un perfil que defina y planifique la estrategia a seguir en este ámbito.

Este perfil directivo diseña e implementa tácticas y gestiona a los equipos que ejecutarán dicha estrategia digital. Entre sus conocimientos deben estar la comprensión del funcionamiento de la economía digital, las tendencias del mercado y las nuevas tecnologías, además de contar con habilidades comunicativas y capacidad de trabajo en equipo, junto a un profundo entendimiento sobre las posibilidades de integración de los contenidos digitales en su empresa.

PERFIL	Responsable de Estrategia Digital
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Negocio / Estrategia y Gestión de Negocio
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Capacidad de liderazgo; Capacidad de trabajo en equipo; Capacidad para tomar decisiones; Habilidades estratégicas; Habilidades organizativas.
FUNCIONES Y TAREAS	Crear e implementar la estrategia digital de la empresa.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los perfiles directivos de la empresa</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil directivo</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas; Empresa; Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio en Videojuegos; Comunicación y Liderazgo; Distribución Digital y Marketing. Optativas: Gestión de Comunidades Virtuales; Emprendeduría e Innovación Tecnológica.

**Product Manager / Jefe de producto:** El Product Manager es un perfil que ha estado presente en las industrias desde hace décadas pero que, debido a la economía digital, ha sido necesario actualizar sus conocimientos. Este perfil es el responsable de un producto o gama de productos, desde su conceptualización hasta su desaparición del mercado. El cambio en las preferencias de consumo de los usuarios, las tecnologías empleadas en su producción, las técnicas de marketing o los sistemas de distribución han provocado que este perfil se forme en herramientas 2.0, puesto que la estrategia que empleará para cada producto dependerá de todos estos aspectos.

PERFIL	Product Manager / Jefe de producto
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Negocio / Estrategia y Gestión de Negocio
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Capacidad de trabajo en equipo; Iniciativa; Capacidad de liderazgo; Capacidad para tomar de decisiones; Habilidades estratégicas; Habilidades organizativas; Habilidades comunicativas.
FUNCIONES Y TAREAS	Gestionar un producto o gama de productos a lo largo de todo el ciclo de vida. Definir la estrategia comercial y de marketing a seguir en el largo plazo en lo que respecta al producto que se gestiona.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento de marketing</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas; Empresa; Proyectos 1 a 3. Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio; Distribución Digital y Marketing; Optativas: Emprendeduría e Innovación Tecnológica; Gestión de Comunidades Virtuales

**Gestor de Contenidos.**

- **Content Curator:** La Sociedad de la Información se caracteriza por la gran cantidad de datos que se reciben y a los que se tiene acceso cada día, lo que hace imprescindible la intervención de un profesional que los filtre, ordene, priorice y facilite a otras personas para que hagan uso de dicha información.

En este sentido, el Content Curator se encarga de la búsqueda, agrupación y organización de información que será compartida externa e internamente, sirviendo de intermediario crítico, ya que discernirá según la importancia de los datos. Tiene un gran parecido con el periodista digital, puesto que éste también realiza una criba de la información que recoge y comparte.

Este perfil cobra especial importancia en los cursos de formación abierta, especialmente en los conocidos como MOOCs (Massive Open Oline Courses), donde cumplirán una función de dinamizadores de los contenidos compartidos por los alumnos del curso.

PERFIL	Content Curator / Responsable de contenidos
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Negocio / Estrategia y Gestión de Negocio
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Proactividad; Capacidad de trabajo en equipo; Habilidades comunicativas; Capacidad de adaptación a entornos cambiantes; Capacidad de análisis; Creatividad.
FUNCIONES Y TAREAS	Búsqueda y agrupación de información; Adaptación de la información al canal por el que será difundida; Identificación de nuevas fuentes de datos; Servir de intermediario crítico del conocimiento; Asesorar a otros miembros de la empresa sobre la información de mayor relevancia.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Community Manager / Gestor o responsable de comunidades</li> <li>• Especialista en Marketing Online</li> <li>• Content Editor</li> <li>• Communications / Global Marketing Strategy Manager</li> <li>• Digital Strat Manager</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Empresa; Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio ; Distribución Digital y Marketing; Comunicación y Liderazgo. Optativas: Emprendeduría e Innovación Tecnológica; Gestión de Comunidades Virtuales.

**Licensing Manager / Responsable de licencias:** Es el responsable de gestionar las licencias de las IP que poseen las empresas del entorno de los Contenidos Digitales.

Este perfil profesional es de suma importancia en el sector de la animación, puesto que un gran porcentaje de los ingresos que reciben las empresas productoras de estos contenidos proceden de los acuerdos comerciales con licenciarios. En este sentido, la consecución de financiación en los proyectos depende en gran medida del éxito obtenido en esta área.

PERFIL	Responsable de Licencias
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Negocio / Comercial
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Habilidad de gestión y negociación.
FUNCIONES Y TAREAS	Gestionar la cartera de licencias y licenciarios; Identificación y negociación con posibles licenciarios.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puestos directos de todos los departamentos de la empresa</li> <li>• Responsable de Branding</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Empresa; Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio ; Distribución Digital y Marketing; Comunicación y Liderazgo. Optativas: Emprendeduría e Innovación Tecnológica; Gestión de Comunidades Virtuales.

**Consultor Digital:** Constituye un perfil muy importante en todas las industrias en general, pero sus funciones de asesoría toman especial relevancia en el ámbito de los Contenidos Digitales por los continuos cambios que se producen en ésta, lo que le obliga a estar permanentemente informado sobre las tendencias, además de comprender a la perfección la sociedad digital.

Son especialmente demandados los consultores de nuevos modelos de financiación y negocios digitales. Junto a éstos se encuentran los consultores especializados en el funcionamiento de los mercados digitales, encargados de detectar las oportunidades de negocio presentes en los diferentes sectores de la economía digital, con el fin de asesorar a sus clientes sobre el camino a seguir para consolidar el posicionamiento o ventas de la compañía en Internet.

PERFIL	Consultor
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultor de nuevos modelos de financiación y negocios digitales</li> </ul>
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Negocio / Estrategia y Gestión de Negocio
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Razonamiento crítico; Habilidades comunicativas; Capacidad para tomar decisiones; Capacidad de trabajo en equipo; Capacidad de análisis.
FUNCIONES Y TAREAS	Diseñar la estrategia de la empresa o del proyecto que le permita conseguir financiación para desarrollar el contenido digital y su posterior explotación.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los puestos directivos de una compañía</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Empresa; Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio; Distribución Digital y Marketing; Comunicación y Liderazgo. Optativas: Emprendeduría e Innovación Tecnológica; Gestión de Comunidades Virtuales.

PERFIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultor en mercados digitales</li> </ul>
SECTOR	Toda la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Negocio / Estrategia y Gestión de Negocio
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Razonamiento crítico; Habilidades comunicativas; Capacidad para tomar decisiones; Capacidad de trabajo en equipo; Capacidad de análisis.
FUNCIONES Y TAREAS	Identificar oportunidades de negocio a través de Internet para todo tipo de mercados.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los puestos directivos de una compañía</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Empresa; Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio; Distribución Digital y Marketing; Comunicación y Liderazgo. Optativas: Emprendeduría e Innovación Tecnológica; Gestión de Comunidades Virtuales

Los perfiles profesionales de “Marketing y comunicación” son los siguientes:

**Director de Comunicación.**

- **Responsable de Branding / Branding Manager:** Dada la importancia que tiene la generación de Propiedad Intelectual en el ámbito de los contenidos digitales, tanto a nivel corporativo como de productos, el encargado del desarrollo e implementación de estrategias enfocadas a gestionar y dar valor a una marca se ha convertido en uno de los perfiles directivos más demandados.

El Branding Manager es el máximo responsable de la comunicación de la marca y los planes de mercadotecnia; de posicionar a la empresa o contenido, segmentar los clientes y desarrollar las herramientas necesarias que permitan llevar a cabo la estrategia de marketing para la consecución de objetivos en ventas y rentabilidad.

PERFIL	Responsable de Branding / Branding Manager
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (menos Open Government y OpenData ) (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Negocio / Marketing y Comunicación
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Habilidades comunicativas; Habilidades de gestión; Creatividad; Dinámico e innovador; Capacidad para gestionar equipos.
FUNCIONES Y TAREAS	Desarrollar estrategias de comunicación enfocadas en la creación de nuevas marcas; Desarrollar e implementar el plan de mercadotecnia de la empresa y sus presupuestos; Desarrollar la identidad y posicionamiento de marca de la empresa; Crear herramientas de branding y marketing para facilitar el incremento de ventas y la rentabilidad.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerentes de áreas de la empresa</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil senior o directivo</li> <li>• Se comienza a demandar en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Empresa; Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio; Distribución Digital y Marketing; Comunicación y Liderazgo. Optativas: Emprendeduría e Innovación Tecnológica; Gestión de Comunidades Virtuales

- **Communications / Global Marketing Strategy Manager:** Se trata del perfil directivo encargado del diseño de la estrategia de comunicación de la empresa, donde los contenidos digitales y la presencia en la Red son de suma importancia. Este profesional es totalmente transversal, pudiendo emplearse en cualquier sector de la economía. Es el encargado de dirigir todos los perfiles del departamento de marketing vinculados con el área digital, incluido el especialista en marketing online, el Community Manager o el especialista en posicionamiento online.

PERFIL	Communications / Global Marketing Strategy Manager
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Negocio / Marketing y Comunicación
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Capacidad de trabajo en equipo, Iniciativa, Capacidad de liderazgo, Capacidad para tomar de decisiones; Habilidades estratégicas; Habilidades organizativas.
FUNCIONES Y TAREAS	Diseñar e implementar la estrategia de comunicación digital de la empresa, apoyando la estrategia y valores de marca y los objetivos comerciales corporativos.

RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerentes de áreas de la empresa</li> <li>• Branding manager</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil directivo</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Empresa; Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio; Distribución Digital y Marketing; Comunicación y Liderazgo. Optativas: Emprendeduría e Innovación Tecnológica; Gestión de Comunidades Virtuales.

**Community Manager / Gestor o responsable de comunidades:** El Community Manager es uno de los perfiles más conocidos y demandados del HiperSector TIC y cuenta con una gran transversalidad, ya que es empleado en todas las industrias con presencia en Internet.

Es el responsable de crear, gestionar y dinamizar las comunidades vinculadas con una organización que se generan en los Social Media de dicha empresa –redes sociales, foros, blogs, etc.– para establecer una relación fluida con ellos, conocer sus necesidades y procurar resolverlas, dando prioridad a la transparencia y la honestidad de la empresa con su cliente. Para ello, debe contar con unas grandes habilidades comunicativas, principalmente escritas (de acuerdo al medio al que se dirija); un buen conocimiento de las redes sociales y su funcionamiento, y una amplia comprensión del sector en el que ejerce su actividad.

PERFIL	Community Manager / Gestor o responsable de comunidades
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Negocio / Marketing y Comunicación
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Capacidades comunicativas; Proactividad; Capacidad de trabajo en equipo; Creatividad; Capacidad para tomar decisiones; Habilidades de gestión.
FUNCIONES Y TAREAS	Crear contenidos para distintos canales de comunicación online ; Gestionar la presencia de las empresas dentro de redes sociales y de la comunidad interna de las organizaciones
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento de marketing</li> <li>• Strategy Manager</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Empresa; Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio; Distribución Digital y Marketing. Optativas: Emprendeduría e Innovación Tecnológica; Gestión de Comunidades Virtuales.

### Especialista en Marketing Digital.

- **Especialista en Marketing Online:** El especialista en marketing online es uno de los recursos clave para el desarrollo de la estrategia digital de una empresa o institución.

Entre las nuevas técnicas de marketing online destaca la gamificación, es decir, el uso de la lógica y mecanismos de juegos en la creación de la mercadotecnia de las empresas (uno de sus numerosos usos).

PERFIL	Especialista en Marketing Online
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)

ÀREA DE TRABAJO	Negocio / Marketing y Comunicación
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Proactividad; Capacidad de trabajo en equipo; Habilidades comunicativas; Capacidad de adaptación a entornos cambiantes; Capacidad de análisis; Creatividad.
FUNCIONES Y TAREAS	Implementar la estrategia de marketing y diseñar los contenidos publicitarios que posteriormente se usarán para su distribución y promoción en las diferentes plataformas online.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Community Manager</li> <li>• Webmaster</li> <li>• Global Marketing Strategy Manager</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> <li>• Expectativas de demanda en los próximos cinco años:</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Empresa; Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio; Distribución Digital y Marketing. Optativas: Emprendeduría e Innovación Tecnológica; Gestión de Comunidades Virtuales

PERFIL	Especialista en Gamificación Digital
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÀREA DE TRABAJO	Negocio / Marketing y Comunicación
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Proactividad; Capacidad de trabajo en equipo; Habilidades comunicativas; Capacidad de adaptación a entornos cambiantes; Capacidad de análisis; Creatividad.
FUNCIONES Y TAREAS	Atraer o retener clientes o audiencias hacia la marca a través del uso del pensamiento y las mecánicas de juego consiguiendo que realicen tareas que no les motivan, minimizando los tiempos de adopción de los productos o servicios y aumentando la participación de los usuarios; Incorporar mecánicas de juego en los planes de marketing para involucrar a los clientes; Desarrollar los procesos de la empresa implicando a los empleados a través de técnicas de gamificación; Medición de los resultados de los proyectos de gamificación ejecutados y su impacto en la empresa.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Community Manager</li> <li>• Webmaster</li> <li>• Global Marketing Strategy Manager</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Se comienza a demandar en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Diseño de Videojuegos I y II; Narrativa Audiovisual; Interacción y Diseño de interfaces; Empresa; Comunicación y Liderazgo; Gamificación. Optativas: Emprendeduría e Innovación Tecnológica; Gestión de Comunidades Virtuales

- **Especialista en posicionamiento online:** Este experto es el encargado de posicionar los contenidos de una organización en los buscadores, usando las técnicas SEO y SEM. El SEO

(*Search Engine Optimization* o Posicionamiento en Buscadores) consigue mejorar la visibilidad de los *site* en los buscadores de Internet de manera orgánica; esto es, mejorando la estructura y el contenido de la web, utilizando otras técnicas como el *linkbuilding* y los *tags*, u optimizando la comprensibilidad de la web y haciéndola más relevante. Por otro lado, el SEM (*Search Engine Marketing*) busca un mejor posicionamiento a través de la compra de espacios publicitarios en los motores de búsqueda, aumentando su visibilidad a través de enlaces patrocinados.

Destaca el perfil profesional del Trafficker, de reciente creación pero importante proyección futura en las empresas de Internet, sobre todo en las vinculadas con el comercio electrónico. Su función consiste en redirigir el tráfico web a través de la subida a Internet de las campañas de *marketing* y su seguimiento a lo largo del tiempo.

Los conocimientos de este perfil van desde los lenguajes de programación y otros aspectos técnicos que les permitan trabajar estrechamente con los técnicos y programadores de la web, hasta el manejo del análisis estadístico avanzado.

PERFIL	Especialista en posicionamiento online <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trafficker</li> </ul>
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Negocio / Marketing y Comunicación
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Capacidad de análisis; Flexibilidad; Proactividad; Autonomía e independencia a la hora de llevar a cabo las tareas; Creatividad; Capacidad de adaptación a un entorno cambiante; Habilidades comunicativas.
FUNCIONES Y TAREAS	Gestionar las campañas de publicidad, así como realizar el seguimiento de las mismas; Gestionar el tráfico online del site y redirigirlo; Controlar el rendimiento de la publicidad por soportes.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketing Manager</li> <li>• Global Marketing Strategy Manager</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Se está comenzando a demandar en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas; Programación I y II; Dispositivos Móviles; Empresa; Distribución Digital y Marketing; Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio; Comunicación y Liderazgo; Gamificación. Optativas: Gestión de Comunidades Virtuales ; Programación Gráfica Avanzada.

Finalmente, los perfiles profesionales de “Legal” son los siguientes:

**Especialista en Derecho de IP, protección de datos, publicidad, eCommerce:** Las empresas del ámbito de los Contenidos Digitales requieren perfiles jurídicos especializados en propiedad intelectual, industrial, protección de datos, publicidad y eCommerce. Las leyes que conciernen a la economía digital requieren expertos que sepan cómo deben ser aplicadas en un entorno en continuo cambio y donde existen dudas sobre sus aplicaciones, tanto a nivel corporativo como operativo.

PERFIL	Especialista en Derecho de IP , protección de datos, publicidad, eCommerce
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Negocio / Legal
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Organización; Habilidades comunicativas y de expresión escrita; Razonamiento crítico; Adaptación a un entorno cambiante.
FUNCIONES Y TAREAS	Redacción de contratos, gestión de derechos, auditorías, litigios, asesoría legal; Soporte en las negociaciones con agentes de la Industria de los Contenidos Digitales.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección general</li> <li>• Dirección financiera</li> <li>• Producción ejecutiva</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Empresa; Industria de los Videojuegos; Financiación y Modelos de Negocio; Distribución Digital y Marketing; Comunicación y Liderazgo. Optativas: Emprendeduría e Innovación Tecnológica; Gestión de Comunidades Virtuales.

A la relación anterior, el documento citado (Rooter. 2012), del cual se extrae esta información, añade la categoría “Otros perfiles”, explicando esta opción de la siguiente manera: *“Dada la complejidad de los distintos perfiles profesionales que se demandan en la economía digital, muchos de ellos no pueden enmarcarse en una sola categoría, puesto que es muy difícil trazar una frontera en las funciones que desempeñan. En este sentido, se han identificado otros perfiles que aúnan tareas pertenecientes a distintas áreas de trabajo: Producción y Negocio.”*

Incluimos aquí aquellos perfiles profesionales relacionados con el sector de los videojuegos.

**Experto en Usabilidad y Experiencia de Usuario**

- **Especialista en UX (User Experience):** Este perfil profesional está cobrando cada vez más importancia en la Industria Digital, debido a la repercusión de la usabilidad en el consumo de contenidos. La usabilidad de una web, una aplicación o cualquier entorno 2.0 hace referencia a la facilidad de uso por parte del usuario, y la supervisión de estos aspectos es la función del especialista UX. Así, este perfil debe asegurar la navegación intuitiva y el diseño eficiente – así como atractivo–, creando un balance entre la estética y la simplicidad en el funcionamiento del contenido digital, y dando prioridad al segundo aspecto. Este profesional está estrechamente relacionado con el diseñador web o el diseñador de experiencias. La formación en este campo, aunque todavía es escasa, comienza a volverse visible a través de cursos y másteres que permiten a perfiles ya formados en otras áreas el especializarse en la experiencia de usuario.

PERFIL	Especialista UX (User Experience )
	Consultor de usabilidad, Diseñador de experiencia de usuario
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye

	videojuegos)
ÀREA DE TRABAJO	Producción / Diseño Visual, Arte y Creatividad, y Programación
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Capacidad comunicativa; Proactividad; Capacidad de análisis; Pensamiento crítico; Capacidad de empatizar.
FUNCIONES Y TAREAS	Crear modelos de interacción, flows de usuario, diseños y elementos de UI que permitan el fácil uso y optimicen la experiencia final del usuario; Recolectar datos para asegurar la usabilidad óptima; Traducir requisitos en conceptos y diseños de UI / UX ; Diseñar y mantener wireframes , mockups y especificaciones.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Director de Arte</li> <li>• Programadores</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Se comienza a demandar en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Interacción y Diseño de Interfaces; Diseño de Videojuegos I y II; Narrativa Audiovisual; Gamificación; Comunicación y Liderazgo; Arte Conceptual.

- **Arquitecto de contenidos:** Este perfil también se conoce como arquitecto de datos o arquitecto de información, y es el encargado de seleccionar, organizar y estructurar la información dentro de distintas plataformas de la empresa. El arquitecto de contenidos tiene una relación muy estrecha con el Content Curator, perfil que se detallará en el siguiente punto.

El puesto de arquitecto de contenidos suele ser ocupado por licenciados en Biblioteconomía y Documentación –o cualquier disciplina de las Ciencias de la Información– que cumplan con el requisito de contar con avanzados conocimientos de gestión online e Internet, y sepan manejar lenguajes de programación.

PERFIL	Arquitecto de Contenidos
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÀREA DE TRABAJO	Perfil híbrido <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción / Diseño visual, y Arte y Creatividad</li> <li>• Negocio / Estrategia y Gestión de Negocio</li> </ul>
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Capacidad comunicativa; Proactividad; Capacidad de análisis; Pensamiento crítico.
FUNCIONES Y TAREAS	Ordenar los contenidos y diseñar la presentación de la información para que éstos queden organizados, y mejorar así su entendimiento y la experiencia del usuario.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especialista UX</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Interacción y Diseño de Interfaces; Diseño de Videojuegos I y II; Narrativa Audiovisual; Gamificación; Comunicación y Liderazgo; Arte Conceptual.

- **Especialista en XD (Experience Design):** El diseñador de experiencias de usuarios es el encargado de la percepción de un producto o servicio por parte de un cliente en el momento

de su consumo. Los contenidos son cada vez más atractivos y están enriquecidos con diversos elementos, lo que en ocasiones puede crear distracciones y descentralizar al usuario de la utilidad del producto. En este sentido, el especialista en XD asegura el valor de la obra, la facilidad de consumo y la capacidad de empatizar con el consumidor. Este perfil está vinculado con otras disciplinas como la usabilidad o el marketing.

PERFIL	Especialista en XD (Experience Design )
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Perfil híbrido <ul style="list-style-type: none"> <li>• Negocio / Marketing y Comunicación</li> <li>• Producción / Programación</li> </ul>
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Habilidades de narrativas y comunicativas; Creatividad; Capacidad de análisis; Empatía; Capacidad de trabajo en equipo; Razonamiento crítico.
FUNCIONES Y TAREAS	Desarrollar productos, servicios, procesos, eventos, centrados en la experiencia del usuario final y procurando su compromiso con la marca a través de ideas, emociones y recuerdos.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable de Branding</li> <li>• Responsable de Licencias</li> <li>• Especialista en UX (User Experience)</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Se comienza a demandar en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Interacción y Diseño de Interfaces; Diseño de Videojuegos I y II; Narrativa Audiovisual; Gamificación; Comunicación y Liderazgo; Arte Conceptual.

**Webmaster:** El Webmaster es uno de los perfiles profesionales que se ha generado desde los inicios de la Economía Digital, y del cual existe más consenso en su reconocimiento en el ámbito mundial. Su función es básica para cualquier empresa con presencia en la Red, siendo el máximo responsable de la creación, el correcto mantenimiento y el diseño de la web.

PERFIL	Webmaster
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales y la Industria TIC (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Perfil híbrido <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción / Diseño Visual, y Arte y Creatividad y Programación</li> </ul>
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Organización; Habilidades comunicativas; Razonamiento crítico; Adaptación a un entorno cambiante.
FUNCIONES Y TAREAS	Determinar las especificaciones técnicas y artísticas de una página web, así como su estructura, asegurándose de su mantenimiento y administración.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñador</li> <li>• Content Editor</li> </ul>

EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Fundamentos del Diseño; Interacción y Diseño de Interfaces.

**Especialista Big Data:** El Big Data hace referencia a los métodos y sistemas que recopilan, almacenan, manipulan y analizan grandes cantidades de datos con la intención de extraer información de mucho valor. Dada la facilidad de acceso que existe a un volumen considerable de datos e información, el perfil profesional de Especialista Big Data comienza a ser uno de los más solicitados en el ámbito de Contenidos Digitales, y se prevé que se incremente esta demanda en los próximos años.

El Científico de Datos –encargado de la extracción y análisis de datos utilizando herramientas de software–, debe encontrar el valor escondido que existe en los mismos, asesorando a diversos agentes sobre el camino a seguir para conseguir el máximo valor de la información que está a disposición de la organización. Para ello se requieren potentes conocimientos matemáticos y estadísticos, además de manejo de lenguajes de programación que permitan a este científico –de un perfil técnico y analítico– desarrollar sus tareas.

En la actualidad, la formación existente es muy escasa, por lo que constituye una oportunidad para desarrollar programas educativos ad hoc y formarse en estos conocimientos.

La Universitat Politècnica de Catalunya, por ejemplo, cuenta con el curso Execution Environments for Distributed Computing (EEDC), al igual que la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), con el programa Análisis de Datos y Modelos Estadísticos. No obstante, y a pesar de la falta de oferta formativa, se realizan a menudo seminarios como el Data Science Summit 2012, que debaten por todo el mundo el estado del desarrollo de este perfil y su importancia en la empresa.

La importancia del Big Data no radica sólo en saber cómo extraer datos, sino en conocer cuáles son las preguntas adecuadas que se deben realizar en el análisis, lo que permitirá conseguir información de mayor valor. Es en este punto donde interviene la figura del Humanista Digital.

El Humanista Digital es una actualización del humanista tradicional capaz de adaptarse a cualquier entorno, con conocimientos de programación, de economía digital y de la nueva sociedad de la información y la comunicación. La principal diferencia que existe entre el Humanista Digital y el Científico de Datos es que el primero tiene profundos conocimientos sobre sociología, humanismo, historia, antropología, arte, etc.; tiene una visión global, conoce las diferentes culturas, sabe moverse entre fronteras, tiene conocimientos sobre la evolución del comportamiento humano y su forma de relacionarse con el entorno. Todo este saber le permite discernir y precisar cuáles son las preguntas adecuadas que debe hacer, de acuerdo a los datos disponibles, para obtener la mejor información; aportar criterio y orientar a los distintos agentes públicos o privados en cuáles son las decisiones que deben tomar.

La capacidad de emprendimiento en estos perfiles es elevada gracias a su capacidad analítica, estratégica y técnica, que le permite generar nuevos modelos de negocio a partir de la información extraída y procesada.

En la actualidad, la formación en este campo es prácticamente nula. A pesar de que comienzan a aparecer iniciativas muy aisladas en España en forma de seminarios, este perfil es todavía desconocido. La Universidad de Western Ontario ha abierto, desde el curso 2012 – 2013, un minor y un certificado profesional en humanismo digital, y ya se encuentran preparando el mayor (todo ello de la mano del español Juan Luís Suarez, profesor de estudios hispánicos en la institución, quién se encuentra configurando el currículum vitae de este nuevo perfil). En este mismo sentido, el King’s College de Londres dispone de un grado de Humanidades Digitales, que busca desarrollar un entendimiento crítico de las nuevas tecnologías en la investigación de las artes y las humanidades, así como enseñar conocimientos de programación que permitan acceder y crear fuentes de información digitales. Disponen también de varios módulos de esta misma temática, así como dos posgrados: uno enfocado a la enseñanza y otro a la investigación.

PERFIL	Especialista Big Data <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data Scientist</li> </ul>
SECTOR	Todos los sectores de la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Perfil híbrido: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción / Programación</li> <li>• Negocio / Estrategia y Gestión de Negocio</li> </ul>
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Capacidad analítica; Capacidades comunicativas; Razonamiento crítico.
FUNCIONES Y TAREAS	Recopilar grandes cantidades de datos que se encuentren en la Red; Realizar el análisis de datos a través de software de inteligencia de negocio con el objetivo de reportar ventajas competitivas a agentes privados y públicos.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humanista digital</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil senior</li> <li>• Se comienza a demandar en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas.

PERFIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humanista Digital</li> </ul>
SECTOR	Toda la Industria de Contenidos Digitales (incluye videojuegos)
ÁREA DE TRABAJO	Perfil híbrido: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción / Programación</li> <li>• Negocio / Estrategia y Gestión de Negocio</li> </ul>
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Capacidad de trabajo en equipo; Capacidad de adaptación a un entorno cambiante; Razonamiento crítico; Capacidad de análisis.
FUNCIONES Y TAREAS	Estudiar la cultura global y cómo el usuario interactúa en la era digital, cuáles son sus emociones, con el fin de ajustar los procesos técnicos a las necesidades que se presenten a través de la extracción de datos y su análisis exhaustivo.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programadores</li> <li>• Data Scientist</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Se comenzará a demandar en los próximos años</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Matemáticas; Programación I y II; Arquitectura y Sistemas Operativos; Interacción y Diseño de Interfaces; Diseño de Videojuegos I y II; Narrativa Audiovisual; Comunicación y Liderazgo.

**Game designer:** Perfil relevante en el sector de los videojuegos por su papel en la producción. El Game designer trata el concepto, decide sobre el esquema del juego, quiénes serán los protagonistas, cuál será el argumento, cómo será la apariencia gráfica, etc.; es decir, acuerda todas

las especificidades del videojuego y lo convierte en algo único, sobre lo que se basarán el resto de perfiles involucrados en la producción de videojuegos para llegar al producto final.

PERFIL	Game Designer
SECTOR	Videojuegos, Aplicaciones para dispositivos móviles
ÁREA DE TRABAJO	Producción / Diseño Visual, y Arte y Creatividad
COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Creatividad; Capacidad para plasmar conceptos a través de representaciones visuales.
FUNCIONES Y TAREAS	Desarrollar la lógica, la mecánica y la estética del juego.
RELACIONES CON OTROS PUESTOS O PERFILES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolladores de videojuegos</li> </ul>
EMPLEABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perfil junior o senior</li> <li>• Demandado en la actualidad</li> </ul>
ASIGNATURAS DEL GRADO DIRECTAMENTE RELACIONADAS	Obligatorias: Interacción y Diseño de Interfaces; Diseño de Videojuegos I y II; Arte Conceptual; Narrativa Audiovisual; HComunicación y Liderazgo.

**2.2. En el caso de los títulos de Graduados o Graduas: Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales e internacionales para títulos de similares características**

Los títulos oficiales de grado similares al que se propone e impartidos por universidades españolas, son estudios de creación reciente. Tal y como hemos expuesto en el apartado anterior, la industria de los videojuegos y el entretenimiento interactivo es muy pujante pero, especialmente en nuestro país, también relativamente joven.

Se han tomado como referentes externos los estudios de grado oficial que se imparten en España. También incluimos en este apartado estudios de grado en videojuegos (undergraduate degree / bachelors), (video games / computer games), impartidos en prestigiosas universidades de Europa, Estados Unidos y Canadá.

La información se presenta en tablas que incluyen el nombre de la Universidad que imparte la titulación y la URL de la página principal de la web de la universidad, el nombre del título y la URL de la web en la que se hace la presentación del mismo, e información sobre la presentación del título, extraída de la propia web.

### 2.2.1. Títulos de Universidades Españolas

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
Universitat Jaume I <a href="http://ujiapps.uji.es/">http://ujiapps.uji.es/</a>	Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos <a href="http://www.uji.es/ES/infoest/estudios/postgrau/oficial/e@/22891/?pTitulacionId=231">http://www.uji.es/ES/infoest/estudios/postgrau/oficial/e@/22891/?pTitulacionId=231</a>	<p><i>“El grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos se concibe como una formación para el diseño y desarrollo de nuevas aplicaciones de ocio interactivo digital.</i></p> <p><i>El egresado o egresada en este nuevo grado tiene una formación básica en competencias propias de la tecnología de la información y la comunicación. Al mismo tiempo, esta formación se combina con conocimientos teóricos y prácticos para el diseño de los contenidos digitales interactivos. Todo ello hace posible que los graduados y graduadas, además de una formación básica propia de las TIC, obtengan un perfil que complete estos conocimientos tecnológicos con contenidos de arte, diseño conceptual, comunicación, narrativa y producción, necesarios para el diseño y desarrollo de videojuegos.”</i></p>
Universidad Camilo José Cela. <a href="http://www.ucjc.edu/">http://www.ucjc.edu/</a> Escuela Universitaria de Diseño e Innovación (ESNE) (Centro adscrito)	Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos <a href="http://web.esne.es/grado-en-diseno-y-desarrollo-de-videojuegos/">http://web.esne.es/grado-en-diseno-y-desarrollo-de-videojuegos/</a>	<p><i>“Los estudiantes desarrollan desde el primer día su talento creativo y sus conocimientos del proceso de producción de videojuegos, pero también aprenden todo un conjunto de habilidades transversales, de observación de mercado, planificación, trabajo en equipo, comunicación y marketing, presentaciones en público, etc. que van enfocadas a generar buenos profesionales, capaces de integrarse en sus empresas entendiendo la forma de operar, configurando un perfil de emprendedor, interno o externo a la compañía, capaz de influir en la consolidación de la industria.”</i></p>
Universitat de Barcelona <a href="http://www.ub.edu/web/ub/es/index.html?">http://www.ub.edu/web/ub/es/index.html?</a> Escola de Noves Technologies Interactives (ENTI) (Centro adscrito)	Grado en Contenidos Digitales Interactivos <a href="http://www.enti.cat/es/">http://www.enti.cat/es/</a>	<p><i>Al finalizar el grado los profesionales tendrán como principales destinaciones laborales diferentes sectores donde los contenidos digitales interactivos son un elemento fundamental o una herramienta de presentación y uso.</i></p>

### 2.2.2. Títulos de Universidades Extranjeras.

## Europa

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
University of Westminster	Computer Games Development BSc Honours  <a href="http://www.westminster.ac.uk/courses/subjects/multimedia-and-games-computing/undergraduate-courses/full-time/u09fucgd-bsc-honours-computer-games-development">http://www.westminster.ac.uk/courses/subjects/multimedia-and-games-computing/undergraduate-courses/full-time/u09fucgd-bsc-honours-computer-games-development</a>	<p><i>Este curso cubre todos los aspectos del proceso de desarrollo de juegos de ordenador, desde la programación hasta el diseño y la producción, con énfasis en las habilidades técnicas y creativas necesarias para competir en la industria del entretenimiento y los juegos. Programación, matemáticas y física, diseño de juegos, modelado y animación 3D, algoritmos para gráficos en tiempo real, la producción de juegos y técnicas de simulación, son todos muy adecuados para juegos de ordenador, y este curso le proporciona los conocimientos necesarios para el desarrollo de este tipo de sistemas.</i></p> <p><i>Las necesidades de la industria están en el corazón de este curso, con una serie de relaciones bien establecidas con las compañías de juegos, así como visitas a programas informáticos y ferias. En los últimos cinco años, nuestros estudiantes han participado con éxito en competiciones de juegos internacionales como Dare to Be Digital, Brains Edén y GameJam y sus juegos han recibido menciones tanto desde el panel y el público. Además, en los últimos dos años, nuestros estudiantes de último año han expuesto sus proyectos en el V &amp; A Museum, y han sido miembros de los grupos en las conferencias de juego.</i></p>
Abertay University <a href="http://www.abertay.ac.uk/">http://www.abertay.ac.uk/</a>	Game Design & Production Management  <a href="http://www.abertay.ac.uk/studying/find/ug/gdpm/">http://www.abertay.ac.uk/studying/find/ug/gdpm/</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Abertay tiene una reputación internacional por su excelencia en la educación de juegos de ordenador y es reconocida por la industria de los videojuegos a través de los premios de acreditación de habilidades. El BA (Hons) Game Design &amp; Production Management, ha sido diseñado para satisfacer la necesidad de las personas de adquirir experiencia práctica en el diseño y el desarrollo del juego, así como la comprensión de las cuestiones de gestión de personal y proyectos. Se le anima a trabajar de forma creativa y profesional para diseñar y comunicar conceptos a través de prototipos, imágenes, juegos activos, documentación y presentaciones. El curso fomenta aún más la comunicación profesional y la capacidad de gestión a través de proyectos multidisciplinarios y clases magistrales de profesionales invitados.</i></li> <li>• <i>¿Por qué elegir este curso?</i></li> <li>• <i>Trabajar junto a artistas, programadores y especialistas en audio en pequeños equipos de desarrollo para diseñar y desarrollar juegos de ordenador.</i></li> <li>• <i>Estudiar el contexto histórico y fundamentos del diseño de juegos, la interacción y la</i></li> </ul>

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
		<p><i>teoría narrativa.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Desarrollar habilidades profesionales en el diseño de niveles, desarrollo de conceptos, gestión de proyectos y el espíritu empresarial.</i></li> <li>• <i>A través de conferencias y actividades prácticas, aprender cómo están diseñados, desarrollados y comercializados los productos de entretenimiento interactivo.</i></li> </ul>
<p>École Nationale du Jeu et des Médias Interactifs Numériques</p> <p><a href="http://www.enjmin.fr/index.php">http://www.enjmin.fr/index.php</a></p>	<p>Master Jeu et Médias Interactifs Numériques</p> <p><a href="http://www.enjmin.fr/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=5&amp;Itemid=7">http://www.enjmin.fr/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=5&amp;Itemid=7</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El Game Master y Medios Interactivos, es un curso universitario de dos años (bac + 5) en seis opciones diferentes, co-autorizados entre la CNAM y las Universidades de La Rochelle y Poitiers:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Diseño de juegos</i></li> <li>- <i>Diseño Visual</i></li> <li>- <i>Diseño de Sonido</i></li> <li>- <i>Programación</i></li> <li>- <i>Ergonomía</i></li> </ul> </li> <li>• <i>- Gerente de Proyectos</i></li> </ul>
<p>Southampton Solent University</p> <p><a href="http://www.solent.ac.uk/home.aspx">http://www.solent.ac.uk/home.aspx</a></p>	<p>BA (Hons) Computer &amp; Video Games</p> <p><a href="http://www.solent.ac.uk/courses/undergraduate/computer_and_video_games_ba/course_details.aspx">http://www.solent.ac.uk/courses/undergraduate/computer_and_video_games_ba/course_details.aspx</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dirigido por profesionales de la industria del videojuego, este curso te dota de las habilidades altamente especializadas necesarias en este sector en crecimiento.</i></li> <li>• <i>Los elementos clave incluyen:</i></li> <li>• <i>Desarrollo de habilidades de producción de arte digital</i></li> <li>• <i>El uso de nuestro laboratorio de juegos totalmente equipado, con el software estándar de la industria</i></li> <li>• <i>Aspectos creativos y críticos de arte del juego</i></li> <li>• <i>Acceso a juegos 3D profesionales</i></li> <li>• <i>Apoyo individual para ayudarle a desarrollar sus talentos</i></li> </ul>

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Trabajo con informes y proyectos de cliente en vivo para ayudarle a construir su cartera</i></li> <li>• <i>Oradores invitados de la industria de los videojuegos para asesorar sobre las últimas tendencias y la progresión profesional</i></li> <li>• <i>Experto equipo de personal con amplia experiencia en la industria de juegos.</i></li> </ul>
<p>University of Salford                      Manchester  <a href="http://www.salford.ac.uk/">http://www.salford.ac.uk/</a></p>	<p>Computer and Video Games                      BSc (Hons).  <a href="http://www.salford.ac.uk/ug-courses/computer-and-video-games#tab_year_2013-14">http://www.salford.ac.uk/ug-courses/computer-and-video-games#tab_year_2013-14</a></p>	<p><i>El dinámico mundo de la producción de juegos de computadora y videojuegos está a la vanguardia de los medios creativos. Este curso le proporciona formación académica, teórica y práctica en el diseño y producción de juegos de computadora y videojuegos para prepararse para una carrera en este y otros sectores creativos de la industria multimedia. El curso es uno de los más reconocidos "grados de videojuegos" en el Reino Unido, dando sus primeros estudiantes hace más de una década, y sigue abasteciendo a las industrias de creatividad multimedia con graduados con talento y altamente cualificados.</i></p>
<p>University of Ulster  <a href="http://www.compeng.ulster.ac.uk">http://www.compeng.ulster.ac.uk</a></p>	<p>Computing (Game Development)                      with DPP/DIAS  <a href="http://study.ulster.ac.uk/prospectus/course/201314/10057">http://study.ulster.ac.uk/prospectus/course/201314/10057</a></p>	<p><i>Este curso se ofrece en el campus de Coleraine por la Facultad de Informática e Ingeniería. Está dirigido a estudiantes que buscan una carrera en la industria de juegos de ordenador. Los conocimientos informáticos generales desarrollados en el curso también son muy importantes para muchos otros campos en los que la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) se utiliza, por ejemplo, en la industria del software, la banca, la agricultura, la educación y el gobierno.</i></p> <p><i>El curso le ayuda a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>obtener un conocimiento profundo de los principios, técnicas, herramientas y tecnologías de las TIC e identificar oportunidades para su uso y aplicación en el lugar de trabajo, con un énfasis particular en la industria de los videojuegos</i></li> <li>• <i>ampliar sus conocimientos y habilidades en el diseño y desarrollo de juegos de ordenador</i></li> <li>• <i>demostrar y desarrollar sus habilidades mediante el desarrollo, construcción, evaluación y documentación de una pieza importante de software para su uso en un ámbito relacionado con los juegos</i></li> <li>• <i>mejorar las habilidades interpersonales y de resolución de problemas que son especialmente importantes en el desarrollo exitoso de sistemas.</i></li> </ul>

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
University of Greenwich <a href="http://www2.gre.ac.uk/">http://www2.gre.ac.uk/</a>	Computing with Games Development, BSc Hons <a href="http://www2.gre.ac.uk/study/courses/ug/com/g4g6">http://www2.gre.ac.uk/study/courses/ug/com/g4g6</a>	<i>Este programa de estudios ayuda a comprender los fundamentos del desarrollo del juego y la producción de elementos multimedia del juego. También se desarrollarán las habilidades en las tecnologías relacionadas, como la animación, realidad virtual y técnicas de producción audiovisual. Además, se desarrollarán las habilidades personales y profesionales para ayudarle a comunicarse con eficacia.</i>
University of Bradford <a href="http://www.bradford.ac.uk">http://www.bradford.ac.uk</a>	Interactive Systems and Video Games Design, BSc (Hons) <a href="http://www.bradford.ac.uk/scim/courses/undergraduate/interactive-systems-and-video-game-design-bsc.php">http://www.bradford.ac.uk/scim/courses/undergraduate/interactive-systems-and-video-game-design-bsc.php</a>	<i>El Departamento de Tecnología Creativa acoge los cursos de animación por ordenador y Desarrollo de Juegos, de la Universidad. Nuestro personal docente, profesores visitantes de la industria y los investigadores de alto nivel, se centran no sólo en un tema específico, sino también en reconocer las conexiones importantes con otros aspectos del arte, la ciencia y la tecnología.</i>

**Estados Unidos de Norteamérica.**

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
<p>University of Utah  <a href="http://www.utah.edu/">http://www.utah.edu/</a></p>	<p>Bachelor of Arts Degree: Film and media arts emphasis                      Bachelor of Science Degree: Computer science emphasis  <a href="http://eae.utah.edu/admissions/undergraduate-admissions/">http://eae.utah.edu/admissions/undergraduate-admissions/</a></p>	<p><i>La Facultad de Informática y el Departamento de Cine y Artes Audiovisuales ofrecen una formación de intensificación (énfasis) interdisciplinaria en <b>Entretenimiento, Artes e Ingeniería (EAE)</b>. Esta formación proporciona una trayectoria académica para estudiantes interesados en una carrera en la <b>industria del entretenimiento digital</b> (videojuegos, la animación digital, generado por ordenador, efectos especiales, etc.). Los estudiantes, tanto de Ciencias de la Computación como de Cine &amp; Artes toman clases comunes a lo largo de sus años de estudiante, que culminan con un proyecto final de alto nivel de todo el año donde los estudiantes construyen un videojuego desde cero. Los estudiantes pueden elegir la Game Engineering Emphasis, recibiendo una licenciatura en Informática o la Game Art Emphasis recibiendo una licenciatura en bellas artes en el cine y artes mediáticas.</i></p> <p><i>Estudiantes en Game Engineering Emphasis tomarán clases de ingeniería de juegos que se centran en los aspectos técnicos de los videojuegos, incluyendo motores de juego, gráficos, inteligencia artificial y los nuevos dispositivos de entrada.</i></p> <p><i>Los estudiantes en Game Art Emphasis se centrarán en las herramientas y técnicas necesarias para comprender y utilizar los componentes de diseño, historia, dibujo y guión gráfico para los juegos. Los estudiantes ampliarán sus habilidades artísticas, ya que crean mundos interactivos, animaciones cinemáticas, personajes y modelos que se integran en los juegos de última generación.</i></p>
<p>University of Southern California</p>	<p>Bachelor of Arts in Interactive Entertainment  <a href="http://cinema.usc.edu/degrees/undergraduate/interactive/index.cfm">http://cinema.usc.edu/degrees/undergraduate/interactive/index.cfm</a></p>	<p><i>Los estudiantes estudian en un marco que combina una amplia formación en artes liberales, con especialización en una profesión.</i></p> <p><i>Los estudiantes emergen como líderes de opinión, con dominio en múltiples formas de medios de comunicación, con la posibilidad de diseñar y crear experiencias innovadoras que amplían el estado del arte interactivo y juego. El profesorado multidisciplinar - compuesto por artistas, profesionales de la industria e investigadores - crea los medios digitales, arte digital, juegos y experiencias que integran y afectan al mundo en general.</i></p>
<p>Rochester Institute of Technology</p>	<p>Game Design and Development BS  <a href="http://www.rit.edu/programs/ga">http://www.rit.edu/programs/ga</a></p>	<p><i>El grado en diseño y desarrollo de videojuegos permite a los estudiantes explorar el entorno tecnológico para el entretenimiento, así como de las áreas afines, si buscan una educación universitaria de base amplia. El "major" tiene sus bases técnicas en informática y ciencias de la</i></p>

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
<p><a href="http://www.rit.edu/">http://www.rit.edu/</a></p> <p>Interactive Games and Media</p> <p><a href="http://games.rit.edu/">http://games.rit.edu/</a></p>	<p><a href="#">me-design-and-development</a></p>	<p><i>información. Al mismo tiempo, los estudiantes exploran el alcance de los procesos de desarrollo a través de la participación en temas como el diseño de juego, el proceso de diseño y la animación.</i></p> <p><i>El grado se centra en el desarrollo, para satisfacer la necesidad que tiene la industria de desarrolladores que participen en el proceso de diseño desde el inicio hasta su finalización. El grado es para los estudiantes que aspiran a una carrera profesional en la industria de juegos o en un campo relacionado, tales como simulación, edu-entretenimiento, o la visualización. Se centra en producir graduados que entienden las raíces técnicas del medio, las posibilidades que brinda la aplicación creadora de desarrollo de software y la forma en que opera su industria. El grado también proporciona a los estudiantes una educación de informática básica que los prepara para estudios de postgrado en una serie de campos de la informática y para el empleo en profesiones más generales de computación.</i></p>
<p>Massachusetts Institute of Technology</p> <p><a href="http://web.mit.edu/">http://web.mit.edu/</a></p> <p>MIT GAME LAB</p> <p><a href="http://gamelab.mit.edu/">http://gamelab.mit.edu/</a></p>	<p>Games and Interactive Media</p> <p><a href="http://cms.mit.edu/academics/undergrad/major_clusters.php#games">http://cms.mit.edu/academics/undergrad/major_clusters.php#games</a></p>	<p><i>Aunque el MIT no tiene un programa de grado formal para diseño o desarrollo de videojuegos, el MIT Game Lab ayuda a los estudiantes del MIT que están interesados en los videojuegos a crear su propio programa de estudio. Por su naturaleza, los juegos requieren un enfoque interdisciplinario. Sin embargo, los enfoques pueden variar dependiendo de lo que el estudiante quiere hacer con los videojuegos.</i></p>
<p>Drexel University</p> <p><a href="http://www.drexel.edu/">http://www.drexel.edu/</a></p>	<p>Game Art and Production</p> <p><a href="http://catalog.drexel.edu/undergraduate/collegeofmediaartsanddesign/gameartandproduction/">http://catalog.drexel.edu/undergraduate/collegeofmediaartsanddesign/gameartandproduction/</a></p>	<p><i>Bachelor of Science Degree</i></p> <p><i>El Game Art and Production combina una sólida comprensión de la animación y la interactividad, junto con una comprensión del diseño y la programación.</i></p> <p><i>El BS Game Art and Production, del Westphal College, refleja un sector que ha visto una explosión en videojuegos, no sólo en los hogares, sino en toda la industria y el mundo empresarial. La industria del videojuego ha pasado de ser sólo una fuente de entretenimiento y abarca también el uso de "juegos serios", donde se utilizan tecnologías de juegos en la educación y la formación.</i></p> <p><i>Los videojuegos actualmente muy inmersivos utilizan nuevos métodos de interacción, tales como las pantallas multitáctiles, control de movimiento y dispositivos hápticos. Para prepararse mejor para las exigencias de una carrera en estas disciplinas de vanguardia, los estudiantes</i></p>



Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
		<i>asignaturas optativas de medios digitales de la división superior, y un último año intensivo de estudio de diseño de juego donde los estudiantes trabajan en equipos para desarrollar un videojuego sustancial.</i>
<p>Globe University Minnesota School of Business <a href="http://www.msbcollge.edu/">http://www.msbcollge.edu/</a></p>	<p>Bachelor's Degree in Game and Application Development <a href="http://www.msbcollge.edu/degree-programs/technology/game-application-development/">http://www.msbcollge.edu/degree-programs/technology/game-application-development/</a></p>	<p><i>Bachelor's Degree in Game and Application Development at Globe University/Minnesota School of Busines, te preparará para una carrera emocionante en la industria de los videojuegos. Aprender a diseñar y desarrollar aplicaciones y juegos para múltiples plataformas de dispositivos portátiles, consolas de videojuegos e Internet.</i></p> <p><i>Este programa de 36 meses se ofrece en el campus Richfield, MN. Trabajando en los laboratorios de alta computación, con formación bajo los profesionales del sector, obtendrá experiencia práctica en todos los aspectos del desarrollo de videojuegos. Además de la formación técnica y artística fundamental prevista en el programa de grado asociado, la licenciatura incluye los siguientes temas avanzados: aplicación de base de datos; Forma humana y la acción; infografía; programación multimedia; 3D-caracteres; Simulación de la física con el software; Ingeniería de software para portátiles; Narrativa y experiencia de usuario; inteligencia artificial; producción de videojuegos; Desarrollo de aplicaciones web</i></p>
<p>DeVry University <a href="http://www.devry.edu">http://www.devry.edu</a> College of Engineering &amp; Information Sciences</p>	<p>Game and Simulation Programming <a href="http://www.devry.edu/degree-programs/college-engineering-information-sciences/game-and-simulation-programming-about.html">http://www.devry.edu/degree-programs/college-engineering-information-sciences/game-and-simulation-programming-about.html</a></p>	<p><i>DeVry University's bachelor's degree program in Game and Simulation Programming (GSP), prepara a los graduados para hacer un impacto en la industria pública y privada de los videojuegos y la simulación. Dominar los lenguajes de programación, los principios de diseño visual y los métodos de software utilizados en el desarrollo de videojuegos, reconstrucción de la escena del crimen, programas de formación empresarial, y más. La Universidad DeVry colabora con empresas líderes en el sector como Vivendi / Universal para ofrecer a los estudiantes oportunidades de aprendizaje experiencial y una red de contactos con los posibles empleadores de todo el mundo.</i></p> <p><i>Estudio Flexible: Tome sus clases en un campus de DeVry, a través de una combinación online y clases en campus, o a través de nuestros programas de grado online. Para cada término usted puede elegir la combinación de clases que le ayude a equilibrar las prioridades personales y le mantenga en movimiento hacia sus metas.</i></p>
<p>Keiser University <a href="http://www.keiseruniversity.e">http://www.keiseruniversity.e</a></p>	<p>Associate of Science in Video Game Design</p>	<p><i>Keiser Associate of Science in Video Game Design, presenta los procesos y las habilidades necesarias para llevar a cabo el diseño y el desarrollo del juego. Los estudiantes están inmersos en áreas creativas y conceptuales tales como el desarrollo de personajes, modelado 3D y</i></p>

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
<a href="#">du/</a>	<a href="http://www.keiseruniversity.edu/video-game-design-AS.php">http://www.keiseruniversity.edu/video-game-design-AS.php</a>	<p><i>animación, documentación del juego, el equilibrio del juego, narración interactiva y desarrollo de interfaces.</i></p> <p><i>Los siguientes objetivos están diseñados para cumplir con la misión de la Universidad Keiser.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Desarrollar la habilidad del estudiante para demostrar conocimiento de informática basada en el modelado 3-D, la teoría y las técnicas de animación, diseño de niveles y la arquitectura, texturizado e iluminación.</i></li> <li>• <i>Preparar a los graduados para puestos de trabajo como programadores, modeladores, animadores, diseñadores de niveles, cartógrafos textura y desarrolladores de historia</i></li> <li>• <i>Desarrollar la capacidad del estudiante para pensar críticamente y comunicarse de manera efectiva</i></li> <li>• <i>Ayudar a los estudiantes con el desarrollo de lenguajes de programación y motores de juego</i></li> </ul>

## Canadá

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
Sheridan <a href="http://www.sheridancollege.ca">http://www.sheridancollege.ca</a>	Bachelor of Game Design <a href="http://www.sheridancollege.ca/programs-and-courses/full-time-programs/programs-a-z-index/bachelor-of-applied-arts-game-design.aspx">http://www.sheridancollege.ca/programs-and-courses/full-time-programs/programs-a-z-index/bachelor-of-applied-arts-game-design.aspx</a>	<p><i>La industria del videojuego está entrando en una nueva y más sofisticada era y también la educación para los juegos de ordenador. Sheridan ofrece un programa de estudios de licenciatura de cuatro años de diseño de juegos, el único de su tipo en Canadá. Este innovador grado de diseño juego incluye contenidos de múltiples disciplinas. Para complementar los cursos fundamentales de diseño del juego, vas a estudiar:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Diseño de juegos y arte</i></li> <li>• <i>Narrativa y desarrollo del guión</i></li> <li>• <i>Animación y renderizado en 2D y 3D</i></li> <li>• <i>Programación y tecnología</i></li> </ul>

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Inteligencia artificial</i></li> <li>• <i>La industria de los videojuegos</i></li> <li>• <i>Desarrollo y gestión de proyecto</i></li> </ul>
<p>University of Alberta  <a href="http://www.cs.ualberta.ca">www.cs.ualberta.ca</a></p>	<p>Computers and Games  <a href="https://www.cs.ualberta.ca/undergraduate-students/course-directory/computers-and-games">https://www.cs.ualberta.ca/undergraduate-students/course-directory/computers-and-games</a></p>	<p><i>Se estima que el 70% o más de los estadounidenses juegan con videojuegos. Las ventas de la industria de juego exceden sustancialmente la venta de entradas de cine. Los juegos son una forma popular de entretenimiento interactivo. Ellos educan y nos informan. Ellos cambian la forma en que nos comunicamos.</i></p> <p><i>Un juego de ordenador es la culminación de los esfuerzos creativos de diferentes disciplinas artísticas y técnicas integradas a través de las capacidades de la computadora. Los juegos de ordenador son una nueva forma de arte. Ellos han cambiado la manera en que pensamos acerca de las actividades tradicionales. Por ejemplo, los juegos de rol son un nuevo vehículo para la narración de historias, el lector se convierte en un participante activo que influye en la historia.</i></p> <p><i>Profesores y estudiantes de posgrado de Ciencias de la Computación, Historia y Clásicos, Antropología, Escritura Creativa, Humanidades, Informática y Diseño Industrial son reclutados para dar conferencias en el curso.</i></p>
<p>Carleton University  <a href="http://carleton.ca/">http://carleton.ca/</a></p>	<p>Computer Game Development  <a href="http://admissions.carleton.ca/programs/computer-game-development">http://admissions.carleton.ca/programs/computer-game-development</a></p>	<p><i>El desarrollo de juegos por ordenador se ha convertido en un tema sofisticado, basándose en un conocimiento avanzado en una serie de áreas de ciencias de la computación, como la inteligencia artificial y gráficos por ordenador. En esta línea, usted aprenderá acerca tanto de los principios y la práctica del diseño como del desarrollo de videojuegos modernos.</i></p>

## Australia

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
<p>Macquarie University <a href="http://www.mq.edu.au/">http://www.mq.edu.au/</a></p>	<p>Bachelor of Information Technology - Games Design and Development</p> <p><a href="http://courses.mq.edu.au/undergraduate/degree/bachelor-of-information-technology---games-design-and-development">http://courses.mq.edu.au/undergraduate/degree/bachelor-of-information-technology---games-design-and-development</a></p>	<p><i>El grado proporciona una base sólida en el diseño de software y capacidades de desarrollo, equivalente al Bachelor de tecnología de la información. Además, incluye las unidades especializadas en videojuegos. Hay dos tipos de estas unidades:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las que cubren las aplicaciones prácticas de habilidades de desarrollo de TI para proyectos de desarrollo de juegos, y</li> <li>• los que proporcionan un enfoque más crítico de los videojuegos como los diseños y productos multimedia culturales.</li> </ul> <p><i>Esta combinación de habilidades técnicas, con una comprensión crítica de los videojuegos como herramientas de los medios de comunicación, es un enfoque innovador. Los egresados de este programa estarán equipados con los conocimientos técnicos para contribuir con éxito a proyectos de producción de juegos, así como una comprensión más profunda de los juegos, lo que les permite crear diseños realmente innovadores.</i></p>
<p>Deakin University Australia <a href="http://www.deakin.edu.au/">http://www.deakin.edu.au/</a></p>	<p>Bachelor of Information Technology (Games Design and Development)</p> <p><a href="http://www.deakin.edu.au/future-students/courses/course.php?course=S333&amp;stutype=local&amp;keywords=games&amp;study_level=All+levels">http://www.deakin.edu.au/future-students/courses/course.php?course=S333&amp;stutype=local&amp;keywords=games&amp;study_level=All+levels</a></p>	<p><i>Bachelor of Information Technology (Games Design and Development), le proporciona las habilidades y conocimientos necesarios para prosperar en este campo dinámico y de rápido crecimiento.</i></p> <p><i>Este curso mejora su práctica en la capacidad para diseñar y desarrollar juegos de computadora que varían en complejidad desde pequeñas aplicaciones interactivas, más grande para PC, y sistemas basados en consola y sistemas multijugador masivos. A través de este curso desarrollará un entendimiento y apreciación de los conceptos en el diseño de juegos y tecnología de software correspondiente a los juegos. Los temas incluyen la programación de juegos, gráficos en tiempo real y rendering, inteligencia artificial, juegos en red, sistemas de audio/visual, simulación y modelado de juego, interacción persona-ordenador, producción del juego, diseño gráfico, música y efectos de sonido, teoría de juegos, arte y diseño principios para juegos, análisis y diseño de sistemas, ingeniería de software, programación orientada a objetos, los juegos y la sociedad y los conceptos científicos de la informática y otros campos relacionados.</i></p>
<p>La Trobe University</p>	<p>Games Technology</p>	<p><i>Este grado abarca la formación práctica y la teoría en el diseño y desarrollo de juegos, para</i></p>

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
<a href="http://www.latrobe.edu.au">http://www.latrobe.edu.au</a>	<a href="http://www.latrobe.edu.au/courses/games-technology">http://www.latrobe.edu.au/courses/games-technology</a>	<p><i>prepararse para una carrera en el sector en expansión del desarrollo de juegos o en la industria de TI más amplia</i></p> <p><i>Los estudios del grado apuntan a darle habilidades de programación sofisticada, una base teórica sólida en el diseño de juegos y los conocimientos especializados y habilidades en áreas como procesamiento de gráficos, inteligencia artificial, desarrollo de software, programación multimedia y sistemas operativos.</i></p> <p><i>También obtendrá una base sólida en la física y las matemáticas, necesarias para la producción de videojuegos realistas y simulaciones interactivas.</i></p>
<p>Queensland University of Technology</p> <p><a href="http://www.student.qut.edu.au">http://www.student.qut.edu.au</a></p>	<p>Bachelor of Games and Interactive Entertainment</p> <p><a href="http://www.student.qut.edu.au/studying/courses/course?pres=sf&amp;courseID=9531">http://www.student.qut.edu.au/studying/courses/course?pres=sf&amp;courseID=9531</a></p>	<p><i>Este curso es una colaboración entre las facultades de Ciencias e Ingeniería y de Industrias Creativas, lo que le permite enseñar diseño y habilidades tecnológicas por parte de los expertos en cada campo.</i></p> <p><i>Cambios culturales masivos están ocurriendo debido a la llegada de la tecnología 3D a los consumidores. Esto ha cambiado las expectativas y capacidades de las personas y la creación de más puestos de trabajo para la industria.</i></p> <p><i>Queensland es líder en la industria de los videojuegos con las cifras que muestran que el Estado gana más que cualquier otro en entretenimiento interactivo. Los desarrolladores de juegos del Estado generan aproximadamente \$ 55 millones por año, el 40% de los ingresos por videojuegos de Australia, según un informe de la Oficina Australiana de Estadística. Compañías de videojuegos de Queensland también emplean casi la mitad de la fuerza laboral de la industria del videojuego, con Brisbane convirtiéndose en un centro de talento de videojuegos, produciendo juegos para una audiencia mundial.</i></p> <p><i>Elija su área principal de estudio, “mayor”, de: Animación; Diseño de Juegos; Tecnologías de Software;</i></p> <p><i>“Minor”: Animación; Animación Avanzada; Medios Digitales; Espíritu empresarial; Diseño de juegos; Asuntos Legales; Marketing; Matemáticas para Juegos; Tecnologías de la red y móvil; Física para Juegos; Tecnologías de Software; Tecnologías avanzadas de software; Diseño de Sonido.</i></p>
<p>Griffith University</p>	<p>Bachelor of Games Design</p>	<p><i>Este Bachelor es para aquellos que están dispuestos a entrar en la apasionante y en rápida</i></p>

Universidad y URL	Título y URL	Información sobre el título
<a href="http://www.griffith.edu.au/">http://www.griffith.edu.au/</a>	<a href="https://www148.griffith.edu.au/programs-courses/Program/OverviewAndFees?ProgramCode=1338">https://www148.griffith.edu.au/programs-courses/Program/OverviewAndFees?ProgramCode=1338</a>	<p><i>expansión mundial industria de los videojuegos, donde los únicos límites son la imaginación.</i></p> <p><i>Recibirá una sólida base en el desarrollo creativo del arte del juego y del diseño, pasando de habilidades base del arte, a la narración, storyboarding, fotografía, modelado 3D, movimiento humano, diseño de niveles del juego, problemas de interfaz de ordenador, diseño de sonido y la influencia de los videojuegos en la sociedad.</i></p> <p><i>Usted también tendrá la oportunidad de obtener experiencia práctica en estudios de producción de videojuegos.</i></p>

### 2.2.3. Otros referentes externos.

También constituye un referente externo el documento “[IGDA Curriculum Framework. The Study of Games and Game Development](#)”. (International Game developers Association (IGDA). Game Education Special Interest Group (EdSIG)., 2008).

El grupo de interés especial en educación (EDSIG) de IGDA tiene como uno de sus objetivos fomentar la interacción entre los desarrolladores y las organizaciones educativas, especialmente universidades, para facilitar el desarrollo de programas educativos y contribuir a la evolución de los juegos. Con dicho objetivo y como resultado de un trabajo que se mantiene en la actualidad y que puede ser seguido en su web (<http://www.igda.org/>), este grupo propone un marco curricular que presentan en el documento referenciado que constituye una guía conceptual para los programas educativos relacionados con los videojuegos.

La propuesta incluye las áreas de conocimiento y los temas fundamentales para ser considerados cuando se elaboren programas formativos, sin plantear detalles acerca de cantidad de créditos que se tienen que dedicar a cada temática o cuáles son los más relevantes en cada caso, aspectos estos cuya decisión consideran responsabilidad de los propios desarrolladores de los programas formativos.

Se plantean tres áreas de estudio en videojuegos:

- Diseño de juegos (Game Design), se refiere al proceso de elaboración del sistema de juego aquel en el cual las acciones de los jugadores tienen sentido en el contexto o entorno del juego. Abarca el conjunto de principios, conceptos y prácticas que conducen al desarrollo de un producto de alta calidad.
- Desarrollo de juegos (Game Development), que se ocupa de la producción de los videojuegos e implica el trabajo colaborativo de diversas disciplinas: informáticos, artistas, especialistas en audio, entre otros.
- Estudios sobre videojuegos (Game Studies), que se ocupa principalmente de estudiar los videojuegos como artefactos culturales y el estudio de las teorías relacionadas con los videojuegos. Se abordan las bases conceptuales y el vocabulario utilizado para estudiar y analizar los videojuegos, las audiencias, la historia de los videojuegos, la historia de la tecnología y plataformas, la crítica o los fines educativos y de instrucción de los videojuegos.

Relacionados con estas áreas de estudio, los temas fundamentales que se proponen son:

#### 1. Estudios sobre videojuegos:

- a. **Análisis crítico. (Critical Game Studies).** Un objetivo fundamental consiste en desarrollar y perfeccionar un vocabulario fundamental para articular la estética de los juegos. Combina la historia, la literatura, los estudios de los medios de comunicación y el diseño.
- b. **Juegos y sociedad (Games and Society).** En torno a la comprensión de las relaciones entre los videojuegos y las personas y los grupos. En este grupo de temas, la sociología, la antropología, los estudios culturales y la psicología ofrecen importantes conocimientos sobre la cultura del videojuego en todo el mundo.

2. **Diseño de videojuegos (Game Design).** Se abordan las ideas fundamentales detrás del diseño de videojuegos. Incluye la mecánica o reglas del juego, la narración, los desafíos y niveles y, el diseño interactivo básico, incluyendo el diseño de interfaz, diseño de la información y la interacción. Este es el tema más intrínseco de los videojuegos en sí, por lo que es de alguna manera el corazón del marco curricular que esbozamos aquí. Por otro lado, debido a que es el menos comprendido, son muy escasos los instructores

capacitados y los materiales de referencia y de calidad, por lo que es uno de los temas centrales más difíciles de enseñar.

### 3. Desarrollo de videojuegos.

- a. **Programación de videojuegos (Game Programming).** Incluye física, matemáticas, técnicas de programación, diseño de algoritmos, programación específica del juego y los aspectos técnicos de la prueba del juego.
- b. **Diseño Visual (Visual Design).** Se aborda el diseño, la creación y el análisis de los componentes visuales de los videojuegos.

Este tema incluye los fundamentos de diseño visual, tanto con ordenador como sin ordenador, y a través de una amplia gama de medios de comunicación. Las áreas de contenido incluyen: la historia, el análisis y la producción de los medios de comunicación tradicionales de arte como la pintura, el dibujo y la escultura; campos de la comunicación, como la ilustración, tipografía y diseño gráfico, diseño de otras disciplinas como la arquitectura y el diseño industrial y la animación y el cine. Se hace especial hincapié en que la forma estética visual juega un papel importante en la experiencia de juego. El uso de programas de gráficos 2D y 3D puede ser una parte importante de un plan de estudios de diseño visual. Sin embargo, se pone el énfasis en los principios fundamentales de diseño visual y no en paquetes de software específicos.

- c. **Diseño de Audio (Audio Design).** Incluye una serie de áreas relacionadas con el audio tanto a nivel teórico como práctico, tales como: teoría de la música y la historia, composición musical, el análisis estético de la música, las habilidades de estudio de grabación y la generación de sonido electrónico.
- d. **Narración Interactiva (Interactive Storytelling).** Se aborda la narrativa tradicional y la narrativa interactiva. Los escritores y diseñadores de obras interactivas tienen una sólida comprensión de la teoría de la narrativa tradicional, desarrollo de personajes, la trama, el diálogo, la copia de la historia y la creación del mundo, así como los enfoques experimentales para contar historias de la literatura, el teatro y el cine, pertinente a los juegos. Además, la narración interactiva requiere estar familiarizado con las nuevas herramientas y técnicas, incluidos los aspectos técnicos de la escritura de este nuevo medio, narrativa algorítmica y la construcción colaborativa de la historia.
- e. **Producción de videojuegos (Game Production).** Se abordan, junto con todos los desafíos técnicos de desarrollo de software, los problemas de documentación de diseño, creación de contenido, las funciones del equipo, dinámicas de grupo, análisis de riesgos, la gestión de personas y gestión de procesos. Aunque cada vez hay más literatura sobre la producción del juego, también hay tradiciones ricas en ingeniería de software y gestión de proyectos de la que extraer para este núcleo temático.
- f. **Negocios en videojuegos (Business of Gaming).** Se incluyen aspectos económicos, legales y políticos de los videojuegos. La economía de la industria del videojuego, cómo se financian, comercializan y venden los videojuegos, así como las relaciones entre editores, desarrolladores, distribuidores, comercializadores, minoristas y otros tipos de empresas.

Las tendencias del mercado y la industria, la gestión de licencias, la dinámica de la empresa y el valor del producto, y las diferencias comerciales entre las plataformas de juego, son aspectos importantes del negocio de los videojuegos. Además, las cuestiones legales que afectan a videojuegos, desarrolladores y jugadores, como la propiedad intelectual y el derecho contractual, son parte de este núcleo temático. Por último, las fuerzas sociales y gubernamentales que afectan a la legislación y la regulación de los contenidos del juego también se incluyen aquí.

Una vez descritas las áreas de conocimiento y los temas fundamentales en cada área, el documento hace una relación detallada de contenidos concretos en relación con cada tema. Toda esta información ha sido analizada y tenida en consideración en la elaboración del plan de estudios del título que se propone.

**2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios. Éstos pueden haber sido con profesionales, estudiantes u otros colectivos**

La propuesta de creación del título se presentó inicialmente al Consejo de Dirección del CITM, formado por el presidente que es un profesor de la UPC, el delegado de la UPC en el CITM que es otro profesor de la UPC, dos profesores de la UPC que son vocales, y 4 representantes de la FPC que es la entidad que gestiona el centro. Entre estos 4 representantes de la FPC se encuentra el Director del CITM, un profesor del CITM, un miembro del personal de administración y servicios del CITM y la directora de programas de formación de la FPC.

El Consejo de Dirección del CITM aprobó la puesta en marcha del proceso para la creación de la propuesta del nuevo plan de estudios y la memoria para la solicitud de verificación, que posteriormente se tendría que presentar a la UPC para su aprobación como paso previo a la solicitud de verificación.

**2.3.1. Procedimientos de consulta EXTERNOS.**

Uno de los objetivos que se plantearon desde el inicio del proceso de elaboración de la propuesta del nuevo plan de estudios que se presenta, fue que en dicha elaboración participaran desde el primer momento representantes de las empresas del sector industrial del videojuego. Con este objetivo se creó el Consejo Asesor, formado por directivos y directivas de las siguientes empresas: [King](#), [Ubisoft](#), [Social Point](#), [Beautifun-games](#).

King, es una compañía británica creada en 2003 en Londres, tiene oficinas en London, Hamburg, Stockholm, Malmö, Barcelona, Malta, Bucharest y San Francisco. En julio de 2012 se crea King Games Studio sl, filial española de la empresa. La sede se ubica en Barcelona.

King es líder mundial en juegos casuales, tiene 40 millones de usuarios mensuales y 3.000 millones de partidas jugadas al mes. Su juego en Facebook “Candy Crush Saga” es líder, así, por ejemplo, [según datos de Abril 2013](#), obtuvo un MAU de 45.539.747 (Estimated Monthly Active Users. MAU\_E). Fue la empresa que más usuarios de juegos sociales ganó en el último año. Creció en más de 11 millones de usuarios diarios en relación con el año anterior, situándose en 15.844.702 usuarios diarios.

Ubisoft Entertainment es una compañía francesa desarrolladora y distribuidora de videojuegos, fundada en 1986. Yves Guillemot, uno de los fundadores, es el actual director ejecutivo y Presidente de la compañía. Las oficinas centrales se ubican en Montreuil-Sous-Bois, Francia.

Ubisoft se encuentra entre los tres editores de videojuegos independientes más importantes a nivel institucional y es la segunda mayor corporación mundial por equipo de desarrollo “in-house” en el mundo, con 26 estudios en 19 países. Más de 8,350 miembros alrededor del mundo, incluyendo 7.100 dedicados a la producción. Con una facturación en 2012-13 de 1256 millones de euros.

En España, Ubisoft Barcelona es la empresa española desarrolladora de videojuegos, propiedad del editor francés Ubisoft. Las oficinas se encuentran en San Cugat del Vallés, (Barcelona), a 12 Km de la ubicación del CITM en Terrassa.

Ubisoft Barcelona es conocido por desarrollar e investigar con nuevos periféricos, consolas y tecnologías más actuales. Ha participado en numerosos proyectos entre los que destacan 3 títulos: Monster 4x4: World Circuit, juego de lanzamiento para la consola Wii; YourShape, primer producto con cámara USB y la tecnología interna Motion tracking para Wii; y Motion Sports, un juego para el lanzamiento del sensor Kinect para Microsoft Xbox360.

Social Point fue fundada en 2008 en Barcelona, con el objetivo de crear juegos sociales y casuales accesibles en las principales redes sociales. Actualmente cuenta con más de 100 empleados y se ha convertido en una de las empresas líderes del sector de los juegos sociales, jugados en todo el mundo por casi 37 millones de personas cada mes. Entre sus títulos, se encuentra el más popular “Dragon City”, que ocupa el quinto puesto en el ranking mundial por MAU con 19.145.437 ([datos de Abril 2013](#)), y ha sido elegido por los usuarios de Facebook como el segundo mejor juego.

“BeautiFun Games” es una pequeña y joven empresa de desarrollo de videojuegos ubicada en Sabadell, a 8.2 Km de la ubicación del CITM en Terrassa. Los creadores de esta empresa han cursado el máster en videojuegos de la UPC School y ya su primer videojuego [Nihilumbra](#), consiguió una excelente valoración por parte de la crítica y fue ganador de la mención del público en los 3HMA además de obtener el galardón al mejor videojuego 2012 para Generació Digital.

Además de los representantes de las empresas citadas, también formaron parte del Consejo Asesor, el Delegado del Rector en el Campus Universitario de Terrassa, el Vicerrector de Formación Permanente de la UPC, la Directora de Programas de Formación de la FPC, el Director de [inLab FIB](#) (UPC) y anteriormente Decano de la Facultad de Informática de la UPC, el Director y la Sub-Directora del CITM y un profesor del CITM especialista en videojuegos.

En una primera reunión de trabajo, después de una introducción en la que se expusieron brevemente el marco y la estructura de los planes de estudio de grado, las personas de las empresas citadas proporcionaron una serie de pautas o consejos directrices para el plan de estudios, en relación con las áreas de conocimiento y las competencias personales y profesionales más interesantes y necesarias para la industria de los videojuegos. También se analizaron las similitudes y las diferencias con otros estudios de grado que crean profesionales que trabajan en esta industria, por ejemplo, los estudios de informática y los de diseño gráfico. Finalmente, también se abordó el tema de la relación de los estudios de grado con los de postgrado en videojuegos y los objetivos de aprendizaje diferenciales que deben tener cada uno de estos dos tipos de estudios. Las personas del consejo asesor representantes de la Universidad pudieron plantear sus dudas y aclarar las sugerencias que hacían las personas de empresas.

Como resultado de esta primera reunión, se elaboró un documento que posteriormente fue enviado a las personas representantes de empresa que participaron en la reunión del consejo asesor para que incluyeran las modificaciones o los comentarios que consideraran oportunos. Este documento con las aportaciones de todos los participantes, se consideró uno de los documentos base para la elaboración de la propuesta de plan de estudios.

Además, el Director del CITM y el profesor miembro del consejo asesor se reunieron con dos directivas de la empresa Social Point. La reunión se celebró en las instalaciones que dicha empresa tiene en la ciudad de Barcelona. El objetivo principal de la reunión era concretar los perfiles de los profesionales que trabajan en el diseño, el desarrollo y la promoción-comercialización de los juegos denominados “casual” para redes sociales. Social Point es una de las más importantes empresas españolas de este sector. También se quería conocer in.situ la estructura organizativa de la empresa, la distribución de funciones y los recursos técnicos con los que se trabajan, además de los flujos de trabajo y, en definitiva, la filosofía de una empresa como ésta en lo que tiene que ver con sus objetivos y la forma como se obtiene la mayor eficiencia de sus trabajadores. Como resultado de esta reunión, se elaboró otro documento que también ha servido como base para la elaboración de esta propuesta de plan de estudios.

### 2.3.2. Procedimientos de consulta INTERNOS.

Posteriormente se creó la comisión para la creación del plan de estudios y la redacción de la memoria de solicitud de verificación. Esta comisión estuvo formada por la dirección del CITM y los profesores y profesoras responsables de las asignaturas incluidas en las materias. La dirección elaboró una primera propuesta, de acuerdo a las pautas proporcionadas por la Universidad en los documentos correspondientes: “Marco para el Diseño y la Implantación de los Planes de Estudio de Grado en la UPC”; “Guía para la Elaboración y Verificación de las

Propuestas de Titulaciones Universitarias de Grado y Máster (AQU)”; “Plantilla para la elaboración del protocolo de Grado y el traslado de los datos al Formulario VERIFICA. Mayo 2013”.

Esta primera propuesta fue revisada por los miembros universitarios del Consejo Asesor: el Delegado del Rector en el Campus Universitario de Terrassa, el Vicerrector de Formación Permanente de la UPC, la Directora de Programas de Formación de la FPC, el Director del máster en videojuegos de la UPC, el Director y la Sub-Directora del CITM. Posteriormente se solicitó de nuevo la colaboración a todos los profesores y profesoras responsables de las asignaturas. Dicha colaboración podía ser tan extensa como cada profesor y profesora deseara, haciendo las sugerencias que considerara oportunas, pero en cualquier caso debía concretarse como mínimo, en la revisión de la/s ficha/s de la/s materia/s en las que se incluyen las asignaturas de las cuales se será responsable y en la aportación de sugerencias de modificación o la aceptación de la estructura del plan de estudios, es decir, de la organización de las materias y asignaturas, la inclusión o eliminación de asignaturas, la asignación de créditos y la distribución en los cursos académicos, además de las competencias genéricas y específicas, los resultados de aprendizaje y la descripción de contenidos. También se solicitó la colaboración de una pedagoga de la Fundació Politècnica de Catalunya y de la Coordinadora de Gestión Académica del CITM, que revisaron la redacción e hicieron aportaciones en los apartados relacionados con su ámbito de experiencia.

Finalmente, los miembros universitarios del Consejo Asesor revisaron la memoria para la solicitud de verificación del título de grado que se propone y se presentó al Consejo de Gobierno del Consorci de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia, que dio su conformidad para que fuera presentada a la Universidad para su aprobación e inicio del proceso de verificación.

### 3. COMPETENCIAS

#### Subapartados

- 3.1. Competencias básicas y generales
- 3.2. Competencias transversales
- 3.3. Competencias específicas

**La información ha de ser un repertorio de competencias que el Formulario tendrá en cuenta en el apartado de descripción de las materias (5.5 y siguientes).**

El objetivo general del título que se propone consiste en formar profesionales que sean capaces de diseñar y crear videojuegos y contenidos orientados al arte digital, trabajando en equipo o de forma individual en función de la tipología y complejidad de los mismos, que comprendan y sean capaces de asumir responsabilidades de gestión en el proceso de creación, que tengan una óptima comprensión del usuario final y de la industria del entretenimiento interactivo y videojuegos, así como de los modelos de negocio implicados.

Los graduados y las graduadas se integrarán en un ámbito profesional multidisciplinar en el cual adquirirán especial relevancia las competencias relacionadas con el diseño conceptual, el diseño visual, la programación informática y la gestión de proyectos, así como una clara orientación hacia la calidad de los productos.

Las competencias que adquirirán los graduados y graduadas consistirán en una combinación de competencias del ámbito de la ingeniería informática, del ámbito artístico y de la expresión gráfica y del ámbito de la gestión y la empresa.

En el CITM además, se promueve que los graduados y graduadas en los títulos que se imparten sean personas conocedoras y comprometidas con el desarrollo de los Derechos Humanos, los principios de igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad y el compromiso social y la sostenibilidad.

#### 3.1. Competencias básicas

Las competencias básicas son las planteadas en el RD 1393/2007:

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### 3.1. Competencias generales

Al inscribirse el título que se propone en primer lugar a la rama de conocimiento de ingeniería y arquitectura, las competencias generales del título se establecen tomando como referencia las de carácter básico y general del ámbito de la ingeniería informática y de diseño industrial, de acuerdo con las recomendaciones de la Resolución de 8 de Junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (BOE de 4 de agosto de 2009).

No obstante, debe tenerse en consideración que este título que se propone, tal y como se ha explicado anteriormente, no es un grado en ingeniería informática ni tampoco un grado en ingeniería de diseño de producto, sino que tiene un carácter multidisciplinar que incluye necesariamente competencias del ámbito del arte y del diseño visual y del diseño conceptual, entre otras, tal como hacen otros títulos similares que se imparten tanto en España como en otros países, y se ha descrito en el apartado de referentes externos.

El nivel de dominio requerido a los graduados y graduadas del título, en algunas de las competencias generales que se plantean a continuación, correspondientes al ámbito de la ingeniería, no necesariamente ha de ser el mismo que el que se le exige a un graduado o graduada en ingeniería informática o ingeniería de diseño de producto. Esto es así porque la propia industria de los videojuegos no requiere en los graduados del título que se propone este nivel de dominio. El título de Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos, no trata de sustituir a los grados en informática o en diseño de producto. Este planteamiento ha sido contrastado por otra parte con las empresas del sector de videojuegos que han formado parte del consejo asesor para la creación del título. Dichas empresas plantean que es perfectamente compatible y complementario el perfil profesional de informático, que tendrá que dar respuesta y soluciones de alto nivel en relación con cuestiones informáticas y de ingeniería del software, con el perfil profesional del graduado en videojuegos que proponemos, que si bien podrá participar en la programación informática de videojuegos, también aportará conocimiento y dominio correspondiente a otras competencias durante el desarrollo de los videojuegos, tales como, las relacionadas con el diseño visual 2D y 3D, la Animación o, el diseño conceptual, entre otras.

De acuerdo con lo anterior, las competencias generales en el título que se proponen son las siguientes:

#### Competencias Generales de Formación Básica.

CGFB1. Resolver los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; estadística.

CGFB2. Interpretar y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, la termodinámica, los campos y las ondas y el electromagnetismo; y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CGFB3. Interpretar y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CGFB4. Interpretar los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CGFB5. Interpretar la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.

CGFB6. Aplicar las técnicas de representación, concepción espacial, normalización y diseño asistido por ordenador; conocimiento de los fundamentos del diseño industrial.

CGFB7. Interpretar el concepto de empresa y su marco institucional y jurídico, así como los aspectos básicos de organización y gestión de empresa.

#### Competencias Generales Comunes en Ingeniería Informática.

CGFC1. Diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos de o para videojuegos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CGFC2. Planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.

CGFC3. Identificar la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software y específicamente en el de desarrollo de videojuegos.

CGFC4. Aplicar los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

CGFC5. Diseñar y utilizar de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema relacionado con el desarrollo de videojuegos.

CGFC6. Analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones tipo videojuego de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

CGFC7. Analizar y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CGFC8. Identificar las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones para el entretenimiento interactivo o videojuegos basadas en sus servicios.

CGFC9. Aplicar los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software aplicada en el desarrollo de videojuegos.

CGFC10. Diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

### **3.2. Competencias transversales**

El CITM, al ser un centro adscrito a la Universitat Politècnica de Catalunya incluye en sus planes de estudio las competencias genéricas que dicha Universidad ha establecido en el documento “Marco para el Diseño de los Planes de Estudios de Grado en la UPC”, elaborado por el Vicerrectorado de Política Académica y aprobado por el Consejo de Gobierno el 28 de febrero de 2008 y que son las siguientes:

CT1. EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.

CT2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para

relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad;  
lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

### 3.3. Competencias específicas

Además de las competencias transversales y de las competencias generales descritas anteriormente, el título también incluye competencias específicas. Dichas competencias acaban por configurar el diseño curricular que se pretende conseguir, acorde con las necesidades competenciales que la industria del videojuego reclama para los profesionales creativos y desarrolladores que tienen como objetivo integrarse en la misma.

CE1 Diseñar las mecánicas, las reglas, la estructura, el guión y el concepto artístico de un videojuego, maximizando la inmersión y los criterios de jugabilidad y balanceo para ofrecer la mejor experiencia de usuario posible.

CE2 Representar de forma esquemática y visual conceptos, ideas y/o datos complejos a partir de habilidades personales y referencias externas, con el objetivo de transmitir atractivo, originalidad y creatividad.

CE3 Aplicar las metodologías de diseño de interfaces gráficas de una aplicación interactiva siguiendo criterios de usabilidad y accesibilidad y teniendo en cuenta las diferentes plataformas a las que puede ir dirigida.

CE4 Identificar y emplear mecánicas y dinámicas de juego en entornos no lúdicos con la finalidad de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo y la fidelidad en sectores muy diversos como la educación, el marketing, la empresa y la salud o el deporte.

CE5 Utilizar lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego y librerías para el desarrollo y prototipado de videojuegos, de cualquier género y para cualquier plataforma y dispositivo móvil.

CE6 Analizar, decidir y aplicar técnicas de programación gráfica, física, inteligencia artificial, interacción, realidad aumentada y redes a un proyecto de videojuego.

CE7 Dominar el gran abanico de herramientas profesionales del sector para la elaboración de contenidos digitales de todo tipo.

CE8 Diseñar, modelar, texturizar y animar objetos, personajes y escenas 2D y 3D para su inclusión en proyectos digitales, secuencias audiovisuales y videojuegos.

CE9 Aplicar técnicas de modelado y animación avanzada, postproducción y efectos especiales para la elaboración de contenidos digitales y/o su inclusión en un proyecto de videojuego.

CE10 Identificar el proceso de producción y las metodologías de desarrollo de un videojuego, así como el rol de cada uno de los perfiles implicados y sus funciones.

CE11 Identificar los modelos de negocio, financiación y monetización propios de la industria del videojuego, así como su distribución digital, seguimiento y marketing.

CE12 Analizar e interpretar los diversos datos que aporten las métricas e indicadores de un juego para mejorar su balanceo en cuanto a diseño y su rendimiento económico.

CE13 Implementar y gestionar proyectos de diseño y desarrollo de videojuego incluyendo la planificación, dirección, ejecución y su evaluación.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### Subapartados

- 4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a las enseñanzas
- 4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión. Condiciones o pruebas de acceso especiales (siempre autorizadas por la Administración competente).
- 4.3 Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados
- 4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad
- 4.5 Curso de adaptación para titulados

### 4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y a las enseñanzas

De acuerdo con el artículo 14 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, podrán acceder a estas enseñanzas oficiales de grado quienes reúnan los requisitos exigidos por la legislación vigente para el acceso a estudios universitarios y cumplan la normativa vigente por la que se regulan los procedimientos de selección para el ingreso en los centros universitarios.

Asimismo, el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, regula las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y los procedimientos de admisión a dichas enseñanzas en las universidades públicas españolas.

#### Perfil de ingreso recomendado

En relación con el perfil de ingreso, las personas que vayan a comenzar los estudios de Graduado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos deberán tener un grado de desarrollo de las capacidades y habilidades que se describen a continuación, acordes con la etapa evolutiva y de desarrollo de la personalidad en la que se encuentran:

- Capacidad de trabajo, organización y gestión del tiempo, tanto en trabajo individual como en trabajo en equipo.
- Capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones.
- Capacidad de autoaprendizaje.
- Habilidades sociales.

Las personas que quieran estudiar el Graduado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos deberán ser personas con una orientación creativa tanto en lo que tiene que ver con el arte y la expresión gráfica, como con la conceptualización y el desarrollo o la programación de videojuegos.

También deberán estar altamente motivadas hacia el trabajo con herramientas informáticas software y recursos tecnológicos asociados.

#### Sistemas de información previa a la matriculación

Los canales que se utilizan para informar a los potenciales estudiantes son:

Internet, a través del Web del CITM: <http://www.citm.upc.edu>, y de la WEB de la UPC creada con este objetivo: <http://upc.es/matricula/>

Por otra parte, se realizarán Jornadas de Puertas Abiertas, visitas temáticas a las instalaciones del centro; conferencias de divulgación tecnológica y de presentación de los estudios que se realizan en centros de secundaria; participación en Jornadas de Orientación y en Salones y Ferias de Enseñanza y en la serie de acciones de soporte a los trabajos de investigación de bachillerato, entre ellas la organización de becas para estudiar en el CITM concedidas a aquellos estudiantes de bachillerato que realicen su trabajo de investigación en colaboración con el CITM y muestren que disponen un óptimo nivel de desarrollo de las capacidades anteriormente citadas, y una elevada motivación en relación con los aspectos también citados anteriormente.

En las actividades de acogida, integradas en el proyecto de acogida de estudiantes de la UPC “La UPC te informa”, se facilita información sobre el procedimiento de matrícula y sobre los servicios y oportunidades que ofrece la universidad, presencialmente o a través de Internet (<http://upc.es/matricula/> y <http://www.upc.edu/comunitat/estudiantat>)

En este plan de acogida se les instruye sobre cómo funciona la UPC, sus estudios, de cómo participar en los órganos de gobierno, cómo utilizar las nuevas tecnologías de la información para estudiar mejor, y los servicios de Biblioteca. En definitiva, conocen cuáles son sus derechos y deberes como estudiantes de la Universidad Politécnica de Catalunya, y los recursos que ésta pone a su disposición para su formación integral. También se entrega a cada estudiante material en soporte papel y digital con toda la información necesaria así como la carpeta institucional.

Igualmente, antes del inicio de curso, el estudiante dispondrá de toda la información académica suficiente para poder planificar su proceso de aprendizaje (guías docentes de las asignaturas, calendario de exámenes...). Toda esta información será pública a través de la Web del CITM.

Además, todas las personas que quieran estudiar el Graduado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos, durante el proceso previo a la matrícula podrán desarrollar una entrevista con un profesor o una profesora del CITM. En esta entrevista se aclarará cualquier duda sobre el plan de estudios y las normas o la dinámica de funcionamiento del centro. Este profesor o profesora, si la persona finalmente se matricula para cursar los estudios de Graduado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos, será su tutor o tutora.

#### **4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión. Condiciones o pruebas de acceso especiales (siempre autorizadas por la administración competente).**

En aplicación del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, que regula las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y los procedimientos de admisión a dichas enseñanzas en las universidades públicas españolas, podrán acceder a estas enseñanzas de grado, en las condiciones que para cada caso se determinan en dicho Real Decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Quienes estén en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y hayan superado las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.

- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller y superación de la prueba de acceso establecida al efecto.
- Quienes estén en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- Personas mayores de 25 años, según lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Personas mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Personas mayores de 45 años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Quienes hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad les reconozca al menos 30 créditos.

Tanto para el acceso al Grado como para el seguimiento de todas las asignaturas por parte de los estudiantes, el nivel de conocimiento de Idioma Inglés requerido es el alcanzado al finalizar el Bachillerato.

El acceso a esta titulación no requiere la superación de pruebas específicas especiales ni contempla criterios o condiciones especiales de ingreso.

#### **4.3 Apoyo a los estudiantes. Sistemas accesibles de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados**

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría constituye un soporte al alumnado para facilitar su adaptación a la universidad. Se persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles)

Las acciones previstas en la titulación son las siguientes:

- a) Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial:

1. Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías.
  2. Seleccionar a las tutoras y tutores (preferentemente profesorado de primeros cursos).
  3. Informar al alumnado al inicio del curso sobre la tutora o tutor correspondiente.
  4. Convocar la primera reunión grupal de inicio de curso.
  5. Evaluar el Plan de Acción Tutorial de la titulación.
- b) Actuaciones del / la tutor/a:
1. Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal
  2. Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado que tutoriza, a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
  3. Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación, así como la normativa académica que afecta a sus estudios.
  4. Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los tutorados.

### **Plan de acción tutorial del CITM**

En el CITM se actualiza cada curso el Plan de Acción Tutorial.

La acción tutorial es un servicio de atención a los estudiantes, a través del cual el profesorado del CITM les proporciona elementos de formación, información y orientación de forma personalizada. La tutoría constituye un apoyo para la adaptación de los estudiantes a la universidad, el aprendizaje, la orientación curricular y la orientación profesional contribuyendo así a la formación de los estudiantes en todas sus dimensiones.

La tutoría, además de un servicio a los/as estudiantes, es una herramienta por la mejora de la calidad docente, en el sentido que acontece un observatorio que permite obtener información muy valiosa de cara a generalizar las “buenas prácticas” y a detectar necesidades, carencias e insuficiencias de nuestro sistema educativo.

El Plan de acción tutorial que ahora se presenta quiere recoger estas iniciativas, impulsar su generalización e integrarlas en un marco común de actuación.

Por otra parte se incorpora la tutoría con carácter obligatorio para los estudiantes que obtienen resultados poco satisfactorios en sus estudios.

### **Características del plan de acción tutorial del CITM**

El Plan de Acción Tutorial del CITM (PATCITM) es un instrumento destinado fundamentalmente a los estudiantes de la Fase inicial de los estudios.

Asimismo, el PATCITM no se debe considerar una iniciativa aislada, sino como la continuidad lógica durante los estudios de las actuaciones de información, orientación y acogida que el CITM dirige a los estudiantes preuniversitarios y a los de nuevo ingreso en el marco del Plan de Promoción.

El CITM quiere continuar potenciando todas las líneas descritas en Plan de Promoción que debe tener un carácter de orientación a los futuros estudiantes.

Con respecto a las acciones de acogida, tienen que ayudar a que los nuevos estudiantes modifiquen de forma adecuada los procedimientos y la intensidad de su trabajo, conozcan la normativa académica del CITM, especialmente la que se refiere a la Fase inicial de los estudios, pero, sobre todo, aumenten su motivación al adquirir una visión global de los objetivos de los estudios que inicia y su relación con las profesiones asociadas.

Las acciones de información, orientación, acogida y tutoría a los estudiantes deben responder a los planes a nivel institucional de la UPC y el plan específico del CITM, según los que esté previsto en el plan de actuación de cada ámbito.

En paralelo, el CITM prevé fortalecer y generalizar medidas complementarias para la mejora de la calidad docente:

- Estimular la realización de un proyecto docente de cada una de las materias con una definición de objetivos, procedimientos, contenidos y coordinación vertical y horizontal. Esta tarea, de gran interés inmediato, será fundamental a la hora de enfrentarse a los cambios que implica la integración en el espacio europeo de educación superior.
- Formular un Plan de Formación dirigido al profesorado de los primeros cursos sobre innovación docente que los facilite a introducir nuevas técnicas didácticas.
- Introducir en la formación de los estudiantes de los primeros cursos elementos que permitan aumentar la eficiencia de su trabajo, como por ejemplo técnicas de estudio, planificación del tiempo y otras.

### **Criterios generales de aplicación del plan de acción tutorial del CITM**

#### **1. Ámbito y uso del servicio de tutoría**

Tendrán prioridad las acciones de tutoría dirigidas a estudiantes de nuevo ingreso matriculados de la fase inicial de los estudios y las previstas respecto a los estudiantes de cursos posteriores con resultados poco satisfactorios.

El uso de la tutoría por parte de los estudiantes será totalmente voluntario a excepción de los casos que contempla la Normativa Académica del CITM cuando se refiere a los estudiantes que, habiendo superado la fase inicial de los estudios, obtienen en los estudios posteriores resultados poco satisfactorios.

Con respecto a los estudiantes de fase inicial de los estudios, se deberá prestar especial atención a aquellos que en la evaluación del primer semestre superen menos del 50% de los créditos matriculados.

#### **2. Agentes que pueden ejercer como tutores/as**

Los/as tutores/as serán profesores/as del CITM. Su tarea será recogida en el Encargo Académico Personalizado y reconocida con Puntos de Actividad Docente (PAD), si así lo contempla la normativa de aplicación vigente. Las horas de tutoría se podrán contabilizar como horas de atención a los estudiantes, a efectos del cómputo de tiempo que cada profesor debe dedicar de forma ordinaria. El tutor debe tener una visión global y completa del Plan de Estudios y muy especialmente del curso o cursos que integran la fase inicial de los estudios, lo cual se ve facilitado si imparte docencia en este bloque curricular.

#### **3. Formación de los/as tutores/as**

Todos los profesores tutores recibirán formación específica que incluirá un taller presencial de formación básica al inicio de su actividad y una serie de reuniones periódicas.

Asimismo, los tutores dispondrán de una guía con indicaciones generales e información sobre el modelo académico del CITM: objetivos, organización docente, métodos de evaluación, etc.

La formación de los profesores incluirá aspectos relacionados con la dimensión académica y personal de la tutoría y con las tareas de coordinación de los estudiantes participantes en el programa de tutoría entre iguales.

### **Modelo de tutoría del CITM**

La tutoría puede abarcar dos dimensiones: la académica y la personal. La acción tutorial se concentrará en los aspectos académicos, dado que el colectivo al cual se dirige prioritariamente este Plan de Acción Tutorial está constituido por estudiantes de fase inicial de los estudios y por los de fase no inicial con resultados poco satisfactorios.

La “Unitat d’Orientació de l’Oficina de Promoció i Orientació” de la UPC, formada por un técnico y un psicólogo o psicopedagogo, asumiría las funciones de atención pedagógica y un segundo nivel de tutoría, especialmente en los ámbitos personal y académico: apoyo a los tutores, a los servicios de información de las escuelas y también a los mismos estudiantes, canalizados a través de los tutores del CITM.

La integración de un psicólogo o psicopedagogo responde a la necesidad de atender a los estudiantes con dificultades de cariz personal que excedan las competencias del tutor. Este profesional haría un primer diagnóstico, derivaría los casos que lo requirieran al servicio sanitario correspondiente y haría el seguimiento de su evolución.

### **Tutoría académica**

Objetivos: colaborar en el proceso de aprendizaje de los/as estudiantes, hacer el seguimiento de sus resultados y mejorarlos, en particular en la fase inicial de los estudios, tanto con respecto al análisis de las dificultades de aprendizaje, adecuación de los métodos de estudio, configuración de planes de trabajo realistas, utilización de los recursos que la universidad pone a su alcance, etc., como el apoyo a la gestión de la solicitud de continuidad de estudios, si procede.

En el caso de estudiantes sin dificultades para seguir los estudios, la tutoría debe servir de estímulo para la obtención de resultados de excelencia.

En cursos más adelantados, los objetivos de los tutores normalmente se tendrán que dirigir a la adecuación entre las expectativas y proyectos académicos de los/as estudiantes y su disponibilidad de tiempo, hasta formular un plan de matrícula que será vinculante para los/as estudiantes.

Agentes de soporte: jefatura de estudios y secretaría académica del CITM, Servicio de Comunicación Institucional.

Recursos: Aulas específicas al Campus Virtual, Acceso a los expedientes académicos de los/las estudiantes mediante el Campus Virtual. Modelos de entrevista.

### **Tutoría personal**

Objetivos: orientar los/as estudiantes sobre el entorno (el CITM, los estudios, los servicios a los cuales puede acceder, las actividades que se llevan a cabo: culturales, de cooperación, etc.) y sobre las fuentes de información a las cuales puede recurrir (webs, publicaciones, etc.). Ayudarlo a afrontar dificultades en la adaptación y la integración a la universidad, situaciones de estrés y ansiedad, la carencia de autoestima ante resultados académicos adversos... Los profesores tutores no tienen que ejercer como psicólogos, sino resolver los casos más sencillos y derivar los estudiantes con dificultades graves al agente de soporte.

Agentes de soporte: Servicio de Comunicación Institucional, Unitat d’Orientació de l’Oficina de Promoció i Orientació de la UPC.

Recursos: Aulas específicas al Campus Virtual. Modelos de entrevista.

### **Organización de las tutorías**

En el modelo tutorial del CITM, los tutores se organizan con el apoyo del/de la coordinador/a del PATCITM, de la jefatura de estudios y de la secretaría de gestión académica.

### **Funciones de los/as tutores/as**

Los tutores no deben conocer todas las respuestas ni resolver todas las situaciones que se les planteen. Con la denominación de agentes de soporte, cada tipo de tutoría incluye las unidades de la Universidad a las cuales pueden recorrer siempre que lo necesiten, sea para pedir asesoramiento o bien por derivar los casos que excedan sus competencias.

La modalidad de atención a los estudiantes consistirá en reuniones personales.

Los tutores/se mantendrán una entrevista inicial con estudiantes que quieran matricularse en el CITM.

Se mantendrán con los estudiantes como mínimo tres reuniones prefijadas durante el curso:

- Al principio del curso.
- Antes de los exámenes finales del primer semestre.
- Antes de los exámenes finales del segundo semestre.

Además de estas reuniones prefijadas, se tienen que hacer todas las reuniones (individuales o en grupos) que surjan a propuesta del tutor y las que surgen por iniciativa de los estudiantes. Con este objetivo, el tutor fijará un mínimo de una hora de atención semanal a los estudiantes que no coincidan con horas lectivas de los estudiantes, con objeto de facilitarles las consultas.

El uso del servicio será totalmente voluntario por parte de los/las estudiantes una vez superada la fase inicial de los estudios, a excepción de los casos de resultados poco satisfactorios o por requerimiento del tutor.

### **Acciones a nivel de centro docente**

Corresponde al Centro Docente:

Nombrar un coordinador/a del PAT-CITM, que tendrá las funciones siguientes:

- Dinamizar el Grupo de Acción Tutorial (GAT) y los equipos de tutores del CITM asegurando el cumplimiento de las tareas definidas en el PAT-CITM.
- Coordinación de las tutorías.
- Participar en la formulación de los programas de acción tutorial.
- Informar o velar para que los estudiantes y las estudiantes sean informados a comienzo del curso sobre cuál es su tutor o tutora. - Proporcionar los recursos y las estrategias de acción porque los profesores tutores desarrollen sus tareas.
- Hacer de enlace entre el PATCITM y las unidades de información y orientación de la Universidad (secretarías académicas, jefatura de estudios, servicios generales, ICE, etc.).

Asignar un tutor a cada estudiante, con su primera matrícula al CITM. Los/as estudiantes podrán solicitar el cambio de tutor sin justificar los motivos.

Formar el Grupo de Acción Tutorial (GAT) del centro, que estará constituido por el/la coordinador/a (y responsable del Grupo), los/las profesores/as tutores/as, el/la jefe/a de estudios, una persona del ámbito de gestión académica y un representante de la delegación de estudiantes. Este Grupo dependerá de la Dirección del centro y tendrá la función de elaborar, hacer el seguimiento y evaluar el Plan de Acción Tutorial.

### Calendario de Acción Tutorial

Propuesta de calendario y objetivos de las entrevistas.

Reuniones prefijadas:

Fechas	Sesiones de tutoría. Primer y segundo semestre
Inicio de curso	Presentación del Plan de Acción tutorial del CITM por parte del Coordinador del PATCITM a los nuevos estudiantes del Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos.
<b>Reuniones de tutoría</b>	
Inicio semestre de Otoño	<p>Los/as tutores/as enviarán un mensaje personal a los/as estudiantes de la fase inicial de los estudios, convocándolos a una reunión.</p> <p>En este mensaje los/as tutores/as asignarán día y hora a los estudiantes de la fase inicial de los estudios con quienes se tienen que reunir.</p> <p>El objetivo de esta reunión es comentar la función del tutor e informarles que pueden consultar con el tutor/a cualquier problema personal o académico, solicitando una cita previa en el horario de tutoría.</p> <p>Las entrevistas pueden programarse presenciales en el CITM o presenciales On Line (Adobe Connect)</p>
Finales semestre de Otoño	<p>Los/as tutores/as enviarán un mensaje personal a los/as estudiantes de la fase inicial de los estudios de su tutoría, convocándolos a una segunda reunión.</p> <p>En este mensaje los/as tutores/as asignarán día y hora a los/as estudiantes de la fase inicial de los estudios con quienes se tienen que reunir.</p> <p>El objetivo de esta reunión es comentar los estudios realizados durante el semestre de Otoño.</p> <p>Los/as tutores/as deben tratar individualmente aquellos casos en los cuales los resultados se prevean poco satisfactorios.</p>
Finales semestre de Primavera	<p>Los/as tutores/as enviarán un mensaje personal a los/as estudiantes de la fase inicial de los estudios de su tutoría, convocándolos a una tercera reunión.</p> <p>En este mensaje los/as tutores/as asignarán día y hora a los/as estudiantes de la fase inicial de los estudios con quienes se tienen que reunir.</p> <p>El objetivo de esta reunión es hacer un análisis y valoración del curso y una planificación (plan de matrícula) del curso siguiente.</p> <p>Los/as tutores/as deben tratar individualmente aquellos casos en los cuales los resultados se prevean poco satisfactorios.</p>

Otras entrevistas sugeridas	
Durante el curso	La finalidad de estas entrevistas es hacer un seguimiento del proceso de aprendizaje, analizar dificultades o problemas y apoyar; en los casos de estudiantes con resultados académicos poco satisfactorios o por requerimiento del tutor.
Memoria tutorías	
Final de curso	Los/as tutores/as entregarán una valoración de su tutoría al coordinador del PATCITM, para poder realizar una evaluación del proceso de tutoría del curso.

#### 4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

##### Sistemas de reconocimiento de créditos:

- Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales No Universitarias:

Mínimo: 0  
Máximo: 12

- Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios:

Mínimo: 0  
Máximo: 36

- Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación Experiencia Laboral y Profesional:

Mínimo: 0  
Máximo: 12

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de grado, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en los artículos 6 y 13 del Real Decreto antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

Igualmente prevé, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, el reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación de 6 ECTS del total del plan de estudios cursado.

Asimismo, y de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 861/2010, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

La experiencia laboral y profesional acreditada también podrá ser reconocida en créditos que computarán a efectos de obtención de un título oficial, siempre y cuando dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

El número total de créditos que se pueden reconocer por experiencia laboral o profesional y por enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos del plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorpora calificación, por lo que no computan a efectos de baremación del expediente.

En todo caso, el trabajo de fin de grado, tal y como establece el Real Decreto 861/2010, no será reconocido en ningún caso, en consecuencia, el estudiante ha de matricular y superar estos créditos definidos en el plan de estudios.

Respecto al reconocimiento de créditos en titulaciones oficiales de grado se establecen las siguientes reglas básicas, de acuerdo con el artículo 13 de Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010:

- Cuando el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios o bien que tengan carácter transversal.

También se definen unos criterios de aplicación general, los cuales se detallan a continuación:

- Se reconocerán créditos obtenidos en estudios oficiales, ya sean en estudios definidos de acuerdo a la estructura establecida por el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, o en estudios oficiales de ordenaciones anteriores correspondientes a planes de estudio ya extinguidos o en fase de extinción.
- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente.
- Los reconocimientos procedentes de estudios oficiales conservarán la calificación obtenida en los estudios de origen y computarán a efectos de baremación del expediente académico.
- El trabajo de fin de grado, aunque ya se haya realizado en la titulación de origen, es obligatorio y no será reconocido en ningún caso, dado que está enfocado a la evaluación de las competencias genéricas, específicas y transversales asociadas al título.
- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.
- Con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de grado de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de 60 créditos ECTS, en los que no se incluyen

créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones de origen oficiales o propias, ni el reconocimiento por experiencia laboral o profesional acreditada.

Para el reconocimiento en un título de grado de créditos obtenidos en enseñanzas universitarias no oficiales (títulos propios), ha de haber una equivalencia respecto a las competencias genéricas, específicas y/o transversales y a la carga de trabajo para el estudiante entre las asignaturas de ambos planes de estudio. Igualmente, para proceder a dicho reconocimiento las enseñanzas universitarias no oficiales (títulos propios) de origen han de cumplir las siguientes condiciones:

- Han de estar inscritas en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) o haber sido aprobadas por el Consejo de Gobierno de una universidad dentro de su programación universitaria.
- Han de tener una duración mínima de 60 ECTS.
- Las condiciones de acceso a las enseñanzas de origen objeto de reconocimiento han de ser como mínimo las exigidas para acceder al título de grado.

Respecto al reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional acreditada, únicamente se reconocerán créditos en los planes de estudio de grado que contemplen prácticas externas con carácter obligatorio u optativo. El número máximo de créditos a reconocer será el establecido en el plan de estudios al efecto, siempre y cuando no se supere el 15% de los créditos de la titulación establecido con carácter general, incluyendo el reconocimiento procedente de títulos propios.

En el caso de esta titulación se prevé el reconocimiento de 12 ECTS. Para ello, se aplicarán los siguientes criterios:

Se solicitará el certificado de vida laboral que acredite la vinculación del estudiante/a con la empresa con un total de horas. El número de horas a acreditar estará entre 1600-2400h.

La empresa o empresas, deberá emitir un documento que acredite las tareas llevadas a cabo por la persona interesada.

Se solicitarán teléfonos de contactos y direcciones de correo electrónico de las empresas que acrediten el trabajo.

Si la persona que solicita el reconocimiento es el propio responsable de la empresa, deberá aportar la acreditación de trabajo autónomo y cualquier otro informe que el centro le solicite.

Referente al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar una solicitud dirigida al director/a o decano/a del centro en el período establecido a tal efecto en el calendario académico aprobado por la Universidad, junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso.

Las solicitudes serán analizadas por el vocal de la Comisión de Reconocimientos (jefe/a de estudios del centro), que emitirá una propuesta cuya aprobación, en caso de que se reconozcan los créditos, será efectuada por el vicerrector/a correspondiente, por delegación del rector/a.

En el caso de los reconocimientos de créditos por experiencia profesional o laboral acreditada, las solicitudes serán resueltas por el director/a o decano/a del centro, por delegación del rector.

Una vez aprobada la propuesta de reconocimientos de créditos, el director/a o decano/a del centro notificará al estudiante la resolución definitiva.

### **Transferencia de créditos**

En cuanto a la transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título), se incorporarán en el expediente académico de cada estudiante los créditos obtenidos

en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, a efectos de expedición de documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por el estudiante, así como para su inclusión en el Suplemento Europeo al Título. En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la secretaría académica del centro, que irá acompañada del correspondiente certificado académico oficial que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa del director/a o decano/a del centro. Una vez la secretaría académica compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

#### **4.5 Curso de adaptación para titulados**

No procede.

## 5. PLANIFICACION DE LAS ENSEÑANZAS

### Subapartados

- 5.1. Descripción del plan de estudios y procedimientos para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida (incluir el sistema de reconocimientos y acumulación de créditos)
- 5.2. Actividades formativas
- 5.3. Metodologías docentes
- 5.4. Sistemas de evaluación
- 5.5. Nivel 1
- 5.5.1, etc. Descripción de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios, incluyendo las prácticas externas y el trabajo fin de Grado o Máster

### 5.1 Descripción del plan de estudios y procedimientos para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida (incluir el sistema de reconocimientos y acumulación de créditos)

#### 5.1.1 Descripción del plan de estudios

El Plan de Estudios del título de Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos que se propone, tiene una duración de cuatro años, una organización cuatrimestral (8 cuatrimestres) y un total de 240 créditos ECTS. El calendario académico anual incluye 40 semanas de actividad académica de los estudiantes.

Las materias del plan de estudio se agrupan en cinco grandes áreas de conocimiento:

- Ciencias.
- Programación y Tecnología.
- Diseño Conceptual y Entretenimiento.
  
- Animación y arte digital.
  
- Gestión y Empresa.

La base científica incluye las materias de Matemáticas y Física y sobre esta base científica se plantean las cuatro áreas restantes.

Los conocimientos correspondientes a estas áreas se organizan en módulos que incluyen las unidades académicas que denominaremos materias.

Los módulos son:

- Módulo de Formación Básica.
- Módulo de Formación Obligatoria.
- Módulo de Formación Optativa.
- Trabajo de Fin de Grado

Tal y como se muestra en la tabla de distribución del Plan de Estudios, éste está formato por:

**Módulo de Formación Básica. Incluye las materias básicas**, con un total de 66 créditos ECTS vinculados a materias que figuran en el Anexo II del Real Decreto 1393/2007, para la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura a la que se adscribe el título.

Los objetivos que se deben cumplir una vez cursadas las Materias Básicas son principalmente dos: (i) la adquisición y consolidación de conocimientos fundamentales de Matemáticas, Física, Programación, Expresión Gráfica y Empresa, para la comprensión de las materias que se

cursarán posteriormente y (ii) la adquisición de las competencias propias de los estudios universitarios de tipo científico-técnico, que incluyen el razonamiento lógico-crítico, la utilización de recursos de información, el trabajo individual y en equipo y la capacidad de organización y planificación del trabajo, entre otras.

**Módulo de Formación Obligatoria. Incluye las materias obligatorias**, con un total de 138 créditos ECTS, los cuales incorporan el resto de los conocimientos de la titulación que, junto con los de las materias básicas, deben cursar todos los estudiantes para obtener el correspondiente título.

Dentro de las materias obligatorias se incluye la materia de proyectos con 18 créditos ECTS correspondientes a 3 proyectos. En la materia de proyectos se aplica la metodología docente de "Aprendizaje Basado en Proyectos". El objetivo fundamental es motivar a los estudiantes para profundizar en los conocimientos de las otras materias que se cursan simultáneamente o se han cursado anteriormente para que los apliquen en el desarrollo del proyecto, además de buscar, seleccionar, adquirir y aplicar nuevos conocimientos necesarios para dicho desarrollo del proyecto. En esta materia también se imparten los contenidos y se adquieren las competencias relacionadas con la gestión de proyectos y competencias transversales del título, especialmente las relacionadas con el trabajo en equipo, el aprendizaje autónomo, la capacidad de trabajo, organización y planificación, el carácter emprendedor e innovador y la sostenibilidad y el compromiso social.

**Módulo de Formación Optativa. Incluye las materias optativas**, con un total de 24 créditos ECTS que se organizan en 3 bloques de especialización de 12 ECTS, con dos asignaturas de 6 ECTS cada uno. El objetivo de estos bloques de especialización es profundizar en las áreas de conocimiento que se integran en el título y orientar al estudiante en la decisión sobre posibles opciones formativas de especialización futura. Incluyen materias relacionadas con los objetivos de la titulación, pero que los estudiantes seleccionan entre los ofrecidos por el centro. Los estudiantes podrán seleccionar para cursarlas, asignaturas sueltas correspondientes a los bloques de especialización, es decir, no será obligatorio que cursen todas las asignaturas de un mismo bloque de especialización.

Además, las materias optativas incluyen las prácticas externas. Los estudiantes que seleccionen esta materia optativa, tendrán que realizar 12 créditos ECTS. Las prácticas externas optativas tienen como objetivos fundamentales:

- Complementar la formación recibida por el estudiante en la Universidad, con experiencias profesionales en el ámbito empresarial.
- Promover y consolidar vínculos de colaboración entre la Universidad y su entorno empresarial y profesional.
- Fortalecer las relaciones entre el estudiante y la Universidad, así como con las empresas.

**Trabajo de Fin de Grado**, con un total de 12 créditos ECTS, que todos los estudiantes de las enseñanzas deben cursar para obtener el correspondiente título y que implica una síntesis de las competencias adquiridas en el proceso formativo y está orientado a la evaluación de competencias propias asociadas al título.

### Tabla de distribución de créditos

<i>Tipo de materia</i>	<i>Créditos</i>
<i>Formación básica</i>	66
<i>Prácticas externas obligatorias</i>	0
<i>Optativas</i>	24
<i>Obligatorias</i>	138
<i>Trabajo de fin de grado</i>	12
<b><i>Créditos Totales</i></b>	<b>240</b>

### Tabla de distribución de materias

La siguiente tabla describe la estructura del Plan de Estudios agrupadas por ámbito de materias e indicando los nombres de las materias y los créditos ECTS asignados a cada una de ellas:

<i>Tipo de materia</i>	<i>Nº de créditos</i>	<i>Integrado por las materias</i>
<i>Formación básica</i>	12	<i>Matemáticas</i>
	12	<i>Física</i>
	18	<i>Expresión Gráfica</i>
	18	<i>Informática</i>
	6	<i>Empresa</i>
<b><i>Total básicas</i></b>	<b>66</b>	
<i>Formación obligatoria</i>	30	<i>Diseño y Entretenimiento</i>
	30	<i>Gestión y Empresa</i>
	36	<i>Desarrollo</i>
	24	<i>Animación y Arte Digital</i>
	18	<i>Proyectos</i>
<b><i>Total obligatorias</i></b>	<b>138</b>	
<i>Formación optativa</i>	12	<i>Bloque de Gestión y Empresa</i>
	12	<i>Bloque de Arte y Diseño</i>
	12	<i>Bloque de Desarrollo</i>
	12	<i>Bloque de Prácticas Externas Optativas</i>

TFG	12	Trabajo de Fin de Grado
-----	----	-------------------------

**Tabla de Materias y su distribución por asignaturas**

<i>Materias</i>	<i>Asignaturas</i>	<i>nº de créditos</i>
Matemáticas	Matemáticas I	6
	Matemáticas II	6
Física	Física I	6
	Física II	6
Expresión Gráfica	Fundamentos del Diseño	6
	Arte Conceptual	6
	Modelado 3D	6
Informática	Programación I	6
	Programación II	6
	Arquitectura y Sistemas Operativos	6
Empresa	Empresa	6
<b>Formación Básica</b>		<b>66</b>
Diseño y Entretenimiento	Diseño de Videojuegos I	6
	Diseño de Videojuegos II	6
	Interacción y Diseño de Interfaces	6
	Narrativa Audiovisual	6
	Gamificación	6
Gestión y Empresa	Industria de los Videojuegos	6
	Financiación y Modelos de Negocio	6
	Análisis de datos	6
	Comunicación y Liderazgo	6
	Distribución Digital y Marketing	6

<i>Materias</i>	<i>Asignaturas</i>	<i>nº de créditos</i>
Desarrollo	Desarrollo de Videojuegos	6
	Inteligencia Artificial	6
	Motores de Videojuegos	6
	Dispositivos Móviles	6
	Realidad Aumentada	6
	Redes y Juegos Online	6
Animación y Arte Digital	Escenarios 3D	6
	Animación 2D	6
	Animación 3D	6
	Audio Digital	6
Proyectos	Proyecto I	6
	Proyecto II	6
	Proyecto III	6
<b>Formación Obligatoria</b>		<b>138</b>
Bloque de Gestión y Empresa	Gestión de Comunidades Virtuales	6
	Emprendeduría e Innovación Tecnológica	6
Bloque de Arte y Diseño	Postproducción y Efectos Especiales	6
	Modelado y Animación 3D Avanzada	6
Bloque de Desarrollo	Producción Transmedia	6
	Programación Gráfica Avanzada	6
Bloque de Prácticas Externas Optativas	Prácticas Externas Optativas	12
<b>Formación Optativa</b>		<b>24</b>
TFG		12

<i>Materias</i>	<i>Asignaturas</i>	<i>nº de créditos</i>
Total		<b>240</b>

**Tabla de distribución de las asignaturas por cuatrimestres.**

Primer Curso

<i>Asignatura</i>		<i>ECTS</i>	<i>Cuatrim.</i>
<i>Industria de los Videojuegos</i>	<i>Obligatoria</i>	6	C-1
<i>Matemáticas I</i>	<i>Obl. Básica</i>	6	
<i>Física I</i>	<i>Obl. Básica</i>	6	
<i>Programación I</i>	<i>Obl. Básica</i>	6	
<i>Fundamentos del Diseño</i>	<i>Obl. Básica</i>	6	
<i>Arte Conceptual</i>	<i>Obl. Básica</i>	6	C-2
<i>Modelado 3D</i>	<i>Obl. Básica</i>	6	
<i>Arquitectura y Sistemas Operativos</i>	<i>Obl. Básica</i>	6	
<i>Programación II</i>	<i>Obl. Básica</i>	6	
<i>Proyecto I</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<b>Total ECTS Curso</b>		<b>60</b>	

Segundo Curso

<i>Asignatura</i>		<i>ECTS</i>	<i>Cuatrim.</i>
<i>Diseño de Videojuegos I</i>	<i>Obligatoria</i>	6	C-3
<i>Interacción y Diseño de Interfaces</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Matemáticas II</i>	<i>Obl. Básica</i>	6	
<i>Física II</i>	<i>Obl. Básica</i>	6	
<i>Desarrollo de Videojuegos</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Narrativa Audiovisual</i>	<i>Obligatoria</i>	6	C-4
<i>Animación 2D</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Escenarios 3D</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Empresa</i>	<i>Obl. Básica</i>	6	
<i>Proyecto II</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<b>Total ECTS Curso</b>		<b>60</b>	

Tercer Curso

<i>Asignatura</i>		<i>ECTS</i>	<i>Cuatrim.</i>
<i>Diseño de Videojuegos II</i>	<i>Obligatoria</i>	6	C-5
<i>Animación 3D</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Inteligencia Artificial</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Motores de Videojuegos</i>	<i>Obligatoria</i>	6	

<i>Dispositivos Móviles</i>	<i>Obligatoria</i>	6	C-6
<i>Realidad Aumentada</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Gamificación</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Audio Digital</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Distribución Digital y Marketing</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Proyecto III</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<b>Total ECTS Curso</b>		<b>60</b>	

#### Cuarto Curso

<b>Asignatura</b>		<b>ECTS</b>	<b>Cuatrim.</b>
<i>Comunicación y Liderazgo</i>	<i>Obligatoria</i>	6	C-7
<i>Redes y Juegos Online</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Financiación y Modelos de Negocio</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Análisis de Datos</i>	<i>Obligatoria</i>	6	
<i>Asignatura Optativa</i>	<i>Optativa</i>	6	C-8
<i>Asignaturas Optativas</i>	<i>Optativa</i>	18	
<i>TFG</i>	<i>Obligatoria</i>	12	
<b>Total ECTS Curso</b>		<b>60</b>	

#### Modalidad del plan de estudios

El plan de estudios del título de Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos que se propone, ofrece la posibilidad de cursarse en modalidad presencial.

El estudiante no se matricula en una modalidad concreta, sino que puede seguir sus estudios de forma presencial o bien de forma virtual en función de sus necesidades concretas en cada momento.

#### Competencias de la titulación

El objetivo general del título que se propone consiste en formar profesionales que sean capaces de diseñar y desarrollar videojuegos así como y contenidos orientados al arte digital.

Los graduados y las graduadas se integrarán en un ámbito profesional multidisciplinar en el cual adquirirán especial relevancia las competencias relacionadas con el diseño conceptual, el diseño visual, la programación informática y la gestión de proyectos, así como una clara orientación hacia la calidad de los productos.

Las competencias que adquirirán los graduados y graduadas es una combinación de competencias del ámbito de la ingeniería informática, del ámbito artístico y de la expresión gráfica y del ámbito de la gestión y la empresa.

En el CITM además, se promueve que los graduados y graduadas en los títulos que se imparten sean personas conocedoras y comprometidas con el desarrollo de los Derechos

Humanos, los principios de igualdad entre mujeres y hombres, la solidaridad y el compromiso social y la sostenibilidad.

Al inscribirse el título que se propone en primer lugar a la rama de conocimiento de ingeniería y arquitectura, las competencias generales del título se establecen tomando como referencia las de carácter básico y general del ámbito de la ingeniería informática y de diseño industrial, de acuerdo con las recomendaciones de la Resolución de 8 de Junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (BOE de 4 de agosto de 2009).

No obstante, debe tenerse en consideración que este título que se propone, tal y como se ha explicado anteriormente, no es un grado en ingeniería informática ni tampoco un grado en ingeniería de diseño de producto, sino que tiene un carácter multidisciplinar que incluye necesariamente competencias del ámbito del arte y del diseño visual y del diseño conceptual, entre otras, tal como hacen otros títulos similares que se imparten tanto en España como en otros países, y se ha descrito en el apartado de referentes externos.

El nivel de dominio requerido a los graduados y graduadas del título, en algunas de las competencias generales planteadas, correspondientes al ámbito de la ingeniería, no necesariamente ha de ser el mismo que el que se le exige a un graduado o graduada en ingeniería informática o ingeniería de diseño de producto. Esto es así porque la propia industria de los videojuegos no requiere en los graduados del título que se propone este nivel de dominio. El título de Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos, no trata de substituir a los grados en informática o en diseño de producto. Este planteamiento ha sido contrastado por otra parte con las empresas del sector de videojuegos que han formado parte del consejo asesor para la creación del título. Dichas empresas plantean que es perfectamente compatible y complementario el perfil profesional de informático, que tendrá que dar respuesta y soluciones de alto nivel en relación con cuestiones informáticas y de ingeniería del software, con el perfil profesional del graduado en videojuegos que proponemos, que si bien podrá participar en la programación informática de videojuegos, también aportará conocimiento y dominio correspondiente a otras competencias durante el desarrollo de los videojuegos, tales como, las relacionadas con el diseño visual 2D y 3D, la Animación o, el diseño conceptual, entre otras.

Además de competencias transversales y competencias generales, el título también incluye competencias específicas. Dichas competencias acaban por configurar el diseño curricular que se pretende conseguir, acorde con las necesidades competenciales que la industria del videojuego reclama para los profesionales creativos y desarrolladores que se tienen que integrar en la misma.

Tabla de desarrollo de las competencias a través de las materias.

	Competencias	Matemáticas	Física	Expresión Gráfica	Informática	Empresa	Diseño y Entretenimiento	Gestión y Empresa	Desarrollo	Animación y Arte Digital	Proyectos	Bloque de Gestión y Empresa	Bloque de Desarrollo	Bloque de Arte y Diseño	Bloque de Prácticas Externas Optativas	TFG
Básicas	CB1	x	x	x	X	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x
	CB2	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	CB3	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	CB4	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	CB5	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Generales de Formación Básica	CGFB1	x														
	CGFB2		x													
	CGFB3				x											
	CGFB4				x											
	CGFB5								x							
	CGFB6			x												
	CGFB7					x										
Generales de Formación Común	CGFC1								x							
	CGFC2								x							
	CGFC3									x						
	CGFC4								x							
	CGFC5								x							
	CGFC6								x							
	CGFC7				x											
	CGFC8								x							
	CGFC9								x							
	CGFC10						x									
Competencia Específica del Título	CE1						x				x				x	
	CE2			x			x				x				x	
	CE3						x				x				x	
	CE4						x									
	CE5				x				x		x		x		x	
	CE6		x						x		x		x		x	
	CE7			x						x	x			x	x	
	CE8			x						x	x			x	x	
	CE9									x	x			x	x	

	Competencias	Matemáticas	Física	Expresión Gráfica	Informática	Empresa	Diseño y Entretenimiento	Gestión y Empresa	Desarrollo	Animación y Arte Digital	Proyectos	Bloque de Gestión y Empresa	Bloque de Desarrollo	Bloque de Arte y Diseño	Bloque de Prácticas Externas Optativas	TFG
	CE10							x								
	CE11							x				x				
	CE12							x								
	CE13										x				x	x
Competencias transversales	CT1							x			x				x	x
	CT2							x			x					
	CT3	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x		
	CT4	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
	CT5	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
	CT6	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
	CT7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

### Prácticas externas optativas

El plan de estudios propuesto ofrece a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas externas optativas que representarán 12 ECTS de la optatividad general de la titulación.

La Normativa de prácticas externas de la Universitat Politècnica de Catalunya constituye el marco de referencia a partir del cual se establecen las competencias, los resultados de aprendizaje y el sistema de evaluación de esta materia.

Las prácticas externas constituyen una actividad de naturaleza formativa realizada por los estudiantes universitarios y supervisada por las universidades, el objetivo es permitirles aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, y así favorecer la adquisición de competencias que los preparen para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad emprendedora.

Se pueden hacer en entidades colaboradoras como empresas, instituciones y entidades públicas y privadas en el ámbito nacional e internacional, y en la propia universidad.

Se entiende que 30 horas de dedicación a prácticas externas equivalen a un crédito ECTS.

El tutor académico de la universidad evaluará la práctica, atendiendo a los informes de seguimiento emitidos por los estudiantes y por el tutor de la entidad colaboradora.

Las prácticas externas optativas se evaluarán a partir de la información obtenida por el profesor durante las tutorías y de la memoria e informe intermedio de la actividad desempeñada en la que se reflejarán de forma explícita los siguientes aspectos:

- Objetivos iniciales del trabajo a realizar.
- Metodología y desarrollo del trabajo.
- Resultados y conclusiones.

Grado de cumplimiento de los objetivos iniciales y valoración personal de las prácticas realizadas.

Dicha memoria incluirá, además, copias de los correspondientes justificantes de las prácticas realizadas. Esta evaluación supondrá el 100% de la nota.

En el siguiente enlace se puede consultar la normativa de prácticas externas aprobada por la UPC:

<http://www.upc.edu/cce/normativa-de-practiques-academiques-externes-de-la-upc>

Igualmente, y en base a las indicaciones sugeridas en los últimos informes de memorias evaluadas, se ha planificado el desarrollo de una Guía para la Realización de Prácticas Externas a nivel institucional para el próximo curso académico, complementaria a la ya existente, que será de aplicación a las titulaciones de la UPC.

### Listado de empresas con las que el CTIM tiene acuerdos

1. Empresas de videojuegos que han colaborado en la elaboración del plan de estudios del Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos y que son potenciales empleadores de los futuros graduados.

Todas estas empresas tienen sede en Barcelona (ciudad o provincia).  
(ver apartado 2.3.1. de la memoria de verificación para más información).

- [Social Point](http://www.socialpoint.es/about/). Calle Llacuna 166. 08018 Barcelona.  
<http://www.socialpoint.es/about/>
  - [King.com](http://about.king.com/). Avda. Josep Tarradellas, 123.08029. Barcelona.  
<http://about.king.com/>
  - [Ubisoft](http://www.ubi.com/ES/default.aspx/). Plaza Ausiàs March,1;San Cugat del Vallés, Barcelona.  
<http://www.ubi.com/ES/default.aspx/>
  - [Beautifun-games](#)
2. Otras empresas del sector de videojuegos que se encuentran en el entorno geográfico próximo y que son potenciales empleadores de nuestros futuros graduados.\*
    - [ABYLIGHT, S.L.](http://www.abylight.com)\_Avenida Meridiana 308, 08027- Barcelona.  
<http://www.abylight.com>
    - Akamon Entertainment. Avenida Gran Vía, 16-20. 08902 L'Hospitalet de Llobregat <http://akamon.com/>
    - ARAZONIA BARCELONA, S.L. Avda. Diagonal 534 - 08027 – Barcelona.  
<http://www.playlearnmultimedia.com>
    - BIT MANAGERS, S.L.U. Paseo Lorenzo Serra, 10, 08921-Sta C. de Gramanet – Barcelona. <http://www.bitmanagers.com/index.php?lang=En>
    - BLIT SOFTWARE. PLAYWAY DEVELOPMENT, S.L. Aribau 112, 08036 – Barcelona. <http://www.blitsoftware.com>
    - BOOMBANG GAMES, S.L. Rambla Catalunya, 50, 08007 – Barcelona.  
<http://www.boombang.tv>
    - DARK RIDE STUDIOS, S.L. Aribau 168, 08036 – Barcelona.  
<http://www.darkridestudios.com>
    - CHILDTOPIA. CHILDTOPIA, S.L. Passarge Burriac 17, 08349-Cabrera del Mar – Barcelona. <http://www.childtopia.com>
    - DIGITAL CHOCOLATE, S.L. C/Alaba, 08018 – Barcelona.  
<http://www.digitalchocolate.com>

- DIGITAL LEGENDS ENTERTAINMENT, S.L.  
C/Bruc 50, 08010 – Barcelona. <http://www.digital-legends.com>
- ENJOY UP GAMES, S.L. C/Autonomia 6, 08014 – Barcelona.  
<http://www.enjoyup.com>
- DOLORES ENTERTAINMENT, S.L. Avinguda Ernest Lluch, 32. 08302-  
Mataró – Barcelona. <http://www.doloresentertainment.com>
- GAMMICK ENTERTAINMENT, S.L. Avenida Diagonal, 662-664. 08034 –  
Barcelona. <http://www.gammickentertainment.com>
- DOWN TO MOON, S.L.N.E. Av. Torreblanca 57. ESADE Creapolis Suite B  
13. 08173-Sant Cugat del Vallès. Barcelona. <http://www.downtomoon.com>
- EDENIC GAMES, S.L. C/Marie Curie 8-14. 08001 – Barcelona.  
<http://www.edenicgames.com>
- GEX TECHNOLOGIES, S.A. C/Dolors Aleu, 19-21. 08908-L'Hospitalet de  
Llobregat Barcelona. <http://www.gextech.com>
- GAMELOFT IBERICA, S.A. Travessera de Gracia 73-79. 08006 –  
Barcelona. <http://www.gameloft.com>
- KORNER ENTERTAINMENT, S.L. Valencia 560. 08026 – Barcelona.  
<http://www.kornerentertainment.com>
- LINCE STUDIOS, S.L. Creu del Pedró, 7. 08960-Sant Just Desvern –  
Barcelona. <http://www.lincestudios.com>
- NO2 WEB AND MOBILE. APPLICATIONS, S.L.. Llull 321. 08019 –  
Barcelona. <http://www.no2.es>
- NOVARAMA TECHNOLOGY S.L. Carrer del Bruc, 150. 08307 – Barcelona.  
<http://www.novarama.com>
- TIKTAK GAMES, S.L. AV/ Virgen De Montserrat, 42. 08291-Ripollet –  
Barcelona. [www.tiktakgames.com](http://www.tiktakgames.com)
- TANOKU. Pg. Maragall 419. 08032 – Barcelona. <http://www.tanoku.com>
- UNDERGAMES, S.L. Figueres 8. 08022 – Barcelona.  
<http://www.undercoders.com>
- U-PLAY STUDIOS, S.L.L. C/Perú, 172-176. 08020 – Barcelona.  
<http://www.uplaystudios.com>

\* Se dispone de una base de datos más amplia que incluye empresas del sector de los videojuegos de todo el estado español. Ponemos únicamente las de la provincia de Barcelona, aunque en este sector la movilidad profesional es muy alta. Las asociaciones de profesionales y empresas del sector de los videojuegos y del entretenimiento interactivo disponen de más información al respecto.

### Trabajo de Fin de Grado

El CITM dispone de una la normativa de desarrollo del trabajo de Fin de Grado (TFG) para los estudios de Graduado en Fotografía en Creación Digital y de Graduado en Multimedia, que será también de aplicación al nuevo grado que se propone.

Se adjunta a continuación el link a dicha normativa:

[http://www.citm.upc.edu/templates/default/files/GFCD\\_GMM\\_NormativaTFG\\_Pla2009\\_07\\_2013\\_cat.pdf](http://www.citm.upc.edu/templates/default/files/GFCD_GMM_NormativaTFG_Pla2009_07_2013_cat.pdf)

### Trabajo de Fin de Grado a nivel institucional

La UPC prevé durante el presente curso académico 2013/2014, el desarrollo de una normativa general a nivel institucional que recogerá aspectos relativos al diseño, ejecución, mecanismos de supervisión y evaluación, formato y disponibilidad pública de los TFG. Dicha normativa será de aplicación para todos los estudiantes de la UPC matriculados en un título de grado universitario oficial. Mientras tanto, se aplicarán las normativas específicas de cada centro.

### 5.1.2 Descripción de la movilidad prevista y sus mecanismos de gestión y control de la movilidad.

Se reconocerán académicamente hasta 12 créditos ECTS a los estudiantes que lo soliciten por participar en programas de movilidad realizados en otras universidades españolas o extranjeras (comporta la adquisición de competencias genéricas). Estos 12 créditos ECTS podrán ser los 12 correspondientes a materias optativas, incluidas las prácticas externas realizadas en empresas europeas, lo que implica la combinación de la formación recibida mediante esta actividad, unida a la componente de internacionalización. Finalmente, también podrán ser los 12 correspondientes al Trabajo de Fin de Grado y se podrán realizar a partir del cuarto curso de los estudios. Respecto a la evaluación de los Trabajos de Fin de Grado realizados en movilidad, se aplicará la normativa vigente en cada caso que sea de aplicación.

Actualmente, el CITM tiene acuerdos de intercambio en el marco del programa Erasmus, con prestigiosas universidades europeas:

- *Fachhochschule Köln* (Colonia - Alemania).
- Fachhochschule Oldenburg (Emden - Alemania)
- Falmouth College of Arts (Falmouth - UK)
- Helsinki University of Technology (Hut - Finlandia)
- Instituto Politecnico do Porto (Porto - Portugal)
- Karel de Grote-Hogeschool (Antwerpen - Bélgica)
- Lathi Polytechnic Institute of Design (Lathi - Finlandia)
- Salzburg University of Applied Sciences (Salzburg - Austria)
- Universidad Católica Portuguesa (Porto - Portugal)
- Universidade de Coimbra (Coimbra - Portugal)
- University College for the Creative Arts (Kent - Reino Unido)
- University of Maribor (Maribor - Eslovenia)
- University of the Aegean (Mytilini - Grecia)
- University of Wales College (Newport - UK)
- University of Westminster (Londres - UK)

También tiene acuerdos bilaterales de intercambio con universidades latinoamericanas:

- CETYS Universidad (Mexicali - México)
- Escuela de Diseño de la Universidad de Desarrollo (Santiago - Chile)
- Universidad de las Américas (Puebla - México)

Los datos referentes al intercambio de estudiantes durante los 5 últimos cursos, son los siguientes:

- 48 estudiantes de universidades europeas (media anual de 10 estudiantes), y 23 estudiantes de universidades latinoamericanas (media anual de 5 estudiantes), han venido a estudiar al CITM
- 45 estudiantes del CITM se han ido a estudiar a universidades europeas (media anual de 9 estudiantes). y 19 estudiantes del CITM se han ido a estudiar a universidades latinoamericanas (media anual de 4 estudiantes).

Los estudiantes europeos o latinoamericanos que quieren venir a estudiar al CITM cuentan con el soporte de la Oficina de Información y Relaciones Internacionales (OIRI), de la UPC del Campus Terrassa. Las funciones de esta oficina son:

- Apoyo técnico a la gestión de programas internacionales de movilidad, en estrecha relación con el área de relaciones internacionales de la UPC.
- Atiende los servicios que acto seguido os relacionamos:
  - o Acogida de estudiantes extranjeros. Acogida en primera instancia de la comunidad extranjera.
  - o Información general del campus y servicios universitarios.
  - o Acreditación de la comunidad extranjera. Facilitar el alojamiento a la Residencia del Campus y o/lugar alternativos.
  - o Información de las posibilidades de preparación lingüística (catalán/castellano, inglés, italiano,...).
  - o Inserción (estudios en contacto).
  - o Gestión de programas internacionales de movilidad:

Apoyo a la difusión, coordinación y tramitación de las convocatorias y programas de movilidad internacional.

Apoyo técnico en la gestión de proyectos de movilidad internacional a los responsables de relaciones internacionales de los centros del campus

Además, el CITM cuenta con el coordinador de relaciones internacionales y la secretaría de relaciones internacionales que tienen como funciones:

- Atender las solicitudes que provienen de estudiantes extranjeros para estudiar en el CITM.
- orientar al estudiante y gestionar el proceso de matrícula y la llegada al CITM de los estudiantes extranjeros.
- Colaborar con las universidades extranjeras en el proceso de estudiantes del CITM que se matriculan en dichas universidades y ayudar a preparar el viaje y la llegada a la universidad de destino.
- Acoger a los estudiantes extranjeros a su llegada al CITM y ayudarles en el proceso de su integración a la dinámica del centro.

- Hacer seguimiento de los estudios (eficiencia en el aprendizaje) de los estudiantes extranjeros en nuestro centro y de los estudiantes del CITM en las universidades extranjeras.
- Atender a los estudiantes extranjeros ante cualquier incidencia o reclamación relacionado con su estancia o con sus estudios en el CITM.

Para promover la movilidad de los estudiantes, la UPC y el CITM proporcionan información a través de la página web del Área de Relaciones Internacionales de la UPC:

[http://www.upc.edu/sri?set\\_language=es](http://www.upc.edu/sri?set_language=es)

y las páginas web del CITM, de relaciones internacionales:

- apartado “Fórmate en el extranjero”:  
<http://www.citm.upc.edu/esp/alumnes/formacio-extranger/>
- apartado “Estudiantado internacional”:  
<http://www.citm.upc.edu/esp/alumnes/estudis-internacionals/>

Los estudiantes extranjeros que quieren venir a estudiar al CITM también cuentan con la información proporcionada por la Oficina de Información y Relaciones Internacionales (OIRI), de la UPC del Campus Terrassa

<http://www.terrassa.upc.edu/contingut/international>

Los estudiantes extranjeros que vienen a estudiar al CITM seleccionan las asignaturas de las que se quieren matricular, contando con el soporte del coordinador y la secretaria de relaciones internacionales. Una vez matriculados cursan las asignaturas en las mismas condiciones que el resto de estudiantes, si bien se tiene en consideración un periodo mínimo de integración, especialmente en lo relacionado con el idioma. El coordinador de relaciones internacionales hace las funciones de tutor de los estudiantes extranjeros. La evaluación sigue exactamente el mismo proceso que con el resto de estudiantes.

### 5.1.3 Descripción de los mecanismos de coordinación docente

Se han previsto dos niveles de coordinación docente, el primero orientado a la coordinación relacionada con las competencias específicas y genéricas y, el segundo, orientado a la coordinación interna de cada materia.

En el primer nivel de coordinación se nombrará a dos profesores coordinadores de competencias, uno para las competencias específicas y otro para las competencias genéricas. Estos profesores se preocuparán de que las actividades formativas y dinámicas de enseñanza aprendizaje sean coherentes con el modelo de aprendizaje y permitan la adquisición de dichas competencias. En apartados posteriores se describen las actividades que desarrollarán los coordinadores para conseguir este objetivo.

El segundo nivel de coordinación se establece dentro de cada materia. Se nombrará un/a coordinador/a responsable de cada materia y, por lo tanto, de la concreción de las actividades formativas y del sistema de evaluación, velará por la coordinación entre los/as profesores/as que participan para que las dichas actividades formativas y el sistema de evaluación se desarrolle de la manera prevista.

#### **Coordinador de competencias específicas.**

Se nombrará a un profesor como coordinador de competencias específicas que velará para que las actividades formativas y las dinámicas de enseñanza – aprendizaje que se desarrollen en todas las materias incluidas en cada ámbito, permitan la adquisición de este tipo de

competencias por parte de los estudiantes. Las actividades que desarrollará el coordinador serán:

- Reuniones periódicas (mínimo 1 cada cuatrimestre), con los profesores de las materias incluidas en el ámbito de conocimiento, en las cuales se revisará la manera en que en cada materia se está promoviendo la adquisición de las competencias específicas a través de actividades formativas y de evaluación.
- Entrevistas con los delegados de cada curso (mínima 1 cada cuatrimestre), en las cuales se revisará la valoración que hacen los estudiantes de las actividades formativas, tanto en lo que tiene que ver con la dinámica, como con los resultados, en relación con la adquisición de las competencias específicas de cada ámbito.
- Puntualmente, entrevistas con los estudiantes que lo soliciten y que quieran abordar alguna cuestión en relación con las actividades formativas y de evaluación orientadas a promover la adquisición de las competencias específicas.
- Revisión de los resultados de las encuestas de valoración general que se realizarán cada cuatrimestre [3], en lo relacionados con las competencias específicas.
- Redacción de un informe en el que se incluirá, entre otras consideraciones, una valoración acerca de los resultados del curso en relación con las competencias específicas y propuestas de mejora. este informe se entregará a la comisión académica del centro.

#### **Coordinador de competencias genéricas.**

Se nombrará a un profesor como coordinador de competencias genéricas que velará para que las actividades formativas y las dinámicas de enseñanza – aprendizaje que se desarrollen en todas las materias permitan la adquisición de este tipo de competencias por parte de los estudiantes. Las actividades que desarrollará el coordinador serán:

- Reuniones periódicas (mínimo 1 cada semestre), con los coordinadores de ámbito de conocimiento en las cuales se revisará la manera en que en cada materia de cada ámbito se está promoviendo las competencias genéricas a través de actividades formativas y de evaluación.
- Entrevistas con los delegados de cada curso (mínima 1 cada semestre), en las cuales se revisará la valoración que hacen los estudiantes de las actividades formativas, tanto en lo que tiene que ver con la dinámica, como con los resultados, en relación con la adquisición de las competencias genéricas.
- Puntualmente, entrevistas con los estudiantes que lo soliciten y que quieran abordar alguna cuestión en relación con las actividades formativas y de evaluación orientadas a promover la adquisición de las competencias genéricas.
- Revisión de los resultados de las encuestas de valoración general que se realizarán cada cuatrimestre [4], en lo relacionados con las competencias genéricas.
- Redacción de un informe en el que se incluirá, entre otras consideraciones, una valoración acerca de los resultados del curso en relación con las competencias genéricas y propuestas de mejora. este informe se entregará a la comisión académica del centro.

## 5.2. Actividades formativas

Las actividades formativas que se desarrollan en el CITM, vinculadas a su metodología docente, son las siguientes:

MD1. Método expositivo / lección magistral.

- Af1. Exposición en clase de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral. (P)

MD2. Clase participativa.

- Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes en clase, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros. (P)
- Af4. Exposición de contenidos por parte de los estudiantes. (P)

MD3. Estudio de casos.

- Af5. Los estudiantes analizan el caso de estudio, reflexionan y debaten sobre el mismo y presentan soluciones. (P)

MD4. Práctica de laboratorio.

- Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, investigan y/o aplican los conceptos en prácticas o proyectos **con el apoyo del profesor en el aula.** (P)

MD5. Aprendizaje basado en proyectos.

- Af7. Los estudiantes se reúnen y gestionan el desarrollo de un proyecto complejo, se organizan y distribuyen las tareas y recursos necesarios, realizan el calendario de realización (Gantt), llevan un control del trabajo realizado, etc. Utilizan una herramienta para la gestión del proyecto. (P)
- Af8. Los estudiantes realizan tareas relacionadas con el desarrollo del proyecto de manera individual que luego ponen en común con los compañeros. (P)

MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.

- Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s. (P)
- Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas (P)

MD7. Trabajo autónomo.

- Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante. (NP)
- Af9. Los estudiantes se reúnen fuera de horas de clase, es decir, en horas de trabajo autónomo, revisan las tareas realizadas e integran el resultado en el proyecto, por ejemplo,

en el contenido digital interactivo que estén creando, supervisan el desarrollo del proyecto y continúan con su gestión. (NP)

- Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas. (NP)

MD8. Tutoría

- Af13. Tutoría. Realización de tutorías con el profesor/tutor de la UPC (P)

### 5.3. Metodologies docents

Metodologies docents	Breve Descripció
MD1. Mètode expositiu / lecció magistral.	El professor fa una exposició dels nous continguts i descriu els materials (plan de treball, apunts, presentacions, links, enunciats d'exercicis, etc.) que aporta per al estudi o realització per part de l'estudiant (treball autònom dirigit). En aquesta part de la classe els estudiants poden participar, normalment plantejant preguntes sobre els continguts impartits pel professor i fent apunts.
MD2. Classe participativa.	Els estudiants participen activament en el desenvolupament de la classe, assumint el protagonisme en la mateixa.
MD3. Estudi de casos.	El professor presenta oralment i per escrit un cas relacionat amb un projecte, temàtica o pràctica concreta relacionada amb els continguts que es estan impartint en la assignatura. Els casos fan una descripció del problema i aporten dades.
MD4. Pràctica de laboratori.	Els estudiants treballen en el desenvolupament de pràctiques o exercicis complexos plantejats pel professor. Aquest treball es realitza durant les classes i orientat i supervisat pel professor.
MD5. Aprenentatge basat en projectes.	Els estudiants apliquen al desenvolupament del projecte els coneixements apresos en altres matèries o assignatures i busquen informació, consulten amb el professor i aprenen nous coneixements aplicables al projecte.  Una part d'aquest treball de desenvolupament del projecte es desenvolupa durant les classes, en aquest cas el treball és orientat i supervisat pel professor. Una altra part es desenvolupa en equip, durant hores de classe o bé durant hores de <b>treball autònom</b> . Finalment, una altra part és de treball individual per a la posterior posada en comú.
MD6. Aprenentatge basat en problemes i en exposicions i defenses de temes o treballs.	Igual que en el cas anterior, una part d'aquest treball de resolució de problemes es desenvolupa durant les classes, en aquest cas el treball és orientat i supervisat pel professor. Una altra part és de treball individual per a la posterior posada en comú i, finalment, una altra part es desenvolupa en equip, durant hores de classe o bé durant hores de <b>treball autònom</b> .
MD7. Treball Autònom.	Els estudiants treballen de manera autònoma, fora de hores de classe, estudiant, llegint, resolvent exercicis o problemes, desenvolupant pràctiques.
MD8. Tutorías	

**5.4. Sistemas de evaluación**

Cada materia se evaluará siguiendo un procedimiento de evaluación continua que permitirá que toda la actividad del estudiante orientada al aprendizaje sea evaluada en proceso, de modo que tanto el docente como el alumno tengan un registro de la evolución personalizada en el desarrollo de las competencias del programa

Los estudiantes tendrán que realizar los exámenes parciales y finales, en los cuales se podrán incluir tanto cuestiones teóricas como ejercicios y problemas o cuestiones relacionadas con las prácticas realizadas durante el curso.

Además, durante el curso los estudiantes tendrán que realizar ejercicios y prácticas y defenderlos en clase mediante exposiciones orales o mediante la realización de pruebas escritas específicas relacionadas con dichos ejercicios o prácticas.

En general, en estas exposiciones y pruebas, los estudiantes tendrán que mostrar comprensión de los conceptos implicados, conocimiento de las tecnologías aplicables y dominio de los métodos, las técnicas y los procedimientos prácticos relacionados. También tendrán que fundamentar cómo han identificado y resuelto las lagunas de su conocimiento, si ha sido necesario y cómo han gestionado la búsqueda y organización de la información a partir de las orientaciones y materiales proporcionados por el profesor. Además, deberán ser capaces de expresarse de forma correcta tanto a nivel oral como escrito.

Finalmente, la participación del alumno/a en las actividades formativas de la materia y la actitud hacia el aprendizaje, se evaluará mediante un seguimiento de sus intervenciones en clase y de la proporción de ejercicios o prácticas presentados.

Sistema de evaluación	Breve Descripción
EV1. Exámenes parciales.	Prueba escrita de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos durante el periodo entre el inicio del curso o el último parcial realizado hasta el momento en que se realiza el examen parcial en cuestión.
EV2. Examen final.	Prueba escrita de control de conocimientos, relacionados con los contenidos impartidos durante todo el curso.
EV3. Exámenes tipo test	Prueba tipo test de control de conocimientos relacionados con los contenidos impartidos en la última clase magistral antes del test en cuestión. Se trata de pruebas de periodicidad alta durante evaluación continua, continua (aprox. cada día de clase)
EV4. Defensa o entrega de ejercicios o problemas.	Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de resolución de problemas. Los estudiantes entregan al profesor para que los corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase. Se trata de pruebas de periodicidad alta durante la evaluación continua (aprox. cada día de clase).
EV5. Defensa de prácticas o proyectos.	Prueba de control de conocimientos procedimentales o prácticos y de gestión de proyectos. Los estudiantes entregan la memoria del proyecto al profesor para que la corrija y/o hacen la defensa y corrección de manera pública durante la clase. Se trata de pruebas de periodicidad baja durante la evaluación continua (aprox.

Sistema de evaluación	Breve Descripción
	entre una y tres durante el curso).
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	
EV7. Evaluación de la memoria de prácticas.	La memoria de prácticas reflejará de forma explícita los objetivos iniciales, la metodología y desarrollo del trabajo, los resultados y conclusiones, así como el grado de cumplimiento de los objetivos iniciales y la valoración personal de las prácticas realizadas.
EV8. Tutoría de prácticas externas	Sesiones de seguimiento, orientación y supervisión por parte del profesor del trabajo realizado por el alumno durante el transcurso de las prácticas externas (aprox. entre una y tres durante el período de prácticas externas).
EV9. Entrega de informe parcial de seguimiento de prácticas	Informes parciales de seguimiento emitidos por los estudiantes y por el tutor de la entidad colaboradora que reflejarán un balance del progreso de la actividad desempeñada durante las prácticas respecto de los objetivos propuestos inicialmente, así como una valoración personal del estudiante y sus propuestas de mejora para avanzar en las mismas (entre uno y dos durante el período de prácticas externas).
E10. Presentación y defensa del TFG.	

### 5.5. Nivel 1

Código	Nivel 1 - Módulos
1	Formación básica
2	Formación obligatoria
3	Formación optativa
4	Trabajo de Fin de Grado

### 5.5.1 Nivel 2

#### Nivel 1: Formación básica

Código	Nivel 2 - Materias
1.1	Matemáticas
1.2	Física
1.3	Expresión Gráfica
1.4	Informática
1.5	Empresa

#### Nivel 2: Matemáticas

Código	Nivel 3 - Asignaturas			
	Nombre de la asignatura	ECTS	Cuatrimestre impartición	Lengua impartición
1.1.1	Matemáticas	6	1	Cast. Cat. Ing.
1.1.1	Matemáticas II	6	3	Cast. Cat. Ing.

**Nivel 2: Física**

Código	Nivel 3 - Asignaturas			
	Nombre de la asignatura	ECTS	Cuatrimestre impartición	Lengua impartición
1.2.1	Física	6	1	Cast. Cat. Ing.
1.2.2	Física II	6	4 3	Cast. Cat. Ing.

**Nivel 2: Expresión Gráfica**

Código	Nivel 3 - Asignaturas			
	Nombre de la asignatura	ECTS	Cuatrimestre impartición	Lengua impartición
1.3.1	Fundamentos del Diseño	6	1	Cast. Cat. Ing.
1.3.2	Arte Conceptual	6	2	Cast. Cat. Ing.
1.3.3	Modelado 3D	6	2	Cast. Cat. Ing.

**Nivel 2: Informática**

Código	Nivel 3 - Asignaturas			
	Nombre de la asignatura	ECTS	Cuatrimestre impartición	Lengua impartición
1.4.1	Programación I	6	1	Cast. Cat. Ing.
1.4.2	Programación II	6	2	Cast. Cat. Ing.
1.4.3	Arquitectura y Sistemas operativos	6	2	Cast. Cat. Ing.

**Nivel 2: Empresa**

Código	Nivel 3 - Asignaturas			
	Nombre de la asignatura	ECTS	Cuatrimestre impartición	Lengua impartición
1.5.1	Empresa	6	4	Cast. Cat. Ing.

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Matemáticas</i>
<b>Número de ECTS</b>	12
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Básica</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C1: 6; C3: 6
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias generales básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CGFB1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantarse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal y geometría; matemática discreta; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; estadística y optimización.</li> </ul> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.</li> <li>- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.</li> <li>- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.</li> </ul> <p><b>Resultados del aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir y manipular objetos geométricos 2D y 3D. Puntos, rectas y planos.</li> <li>- Transformar objetos geométricos mediante desplazamientos, giros y simetrías.</li> </ul>	

- Proyectar objetos 3D sobre un plano.
- Efectuar construcciones geométricas y definir trayectorias de animación en el espacio tridimensional.
- Interpretar correctamente las perspectivas cónica y cilíndrica.
- Conocer y dominar herramientas de producción gráfica 3D.
- Utilizar el razonamiento lógico y los instrumentos matemáticos en un contexto aplicado.
- Usar los conjuntos, relaciones y aplicaciones para describir casos concretos de forma abstracta.
- Usar grafos para representar y resolver problemas reales relacionados con estrategias y videojuegos.
- Utilizar adecuadamente las ecuaciones diferenciales en la modelización y resolución de problemas, particularmente los relacionados con simulaciones físicas.
- Utilizar adecuadamente las herramientas matemáticas necesarias en la resolución de problemas analíticos y numéricos.
- Usar adecuadamente los conceptos y los métodos básicos de la estadística.
- Calcular resultados precisos en problemas básicos de cálculo numérico.
- Mostrar comprensión de los conceptos y de los métodos y técnicas básicos de estadística descriptiva e inferencial.
- Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
- Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
- Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
- Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
- Mostrar comprensión lectora suficiente en la lectura de documentos escritos en inglés, vinculados a la materia, tales como apuntes, artículos científicos, artículos de divulgación, páginas web, etc.

#### Actividades formativas y metodologías docentes.

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	32,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	18,00	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	18,00	100 %
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos con el apoyo del profesor en el aula.	32,00	100 %
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	20,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>120,00</b>	
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el	90,00	

profesor, mediante los apuntes y otros materiales proporcionados por el profesor o que ha encontrado el propio estudiante. Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	90,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>300,00</b>	

**Metodologías docentes**

MD1. Método expositivo / lección magistral.
MD2. Clase participativa.
MD4. Práctica de laboratorio.
MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.
MD7. Trabajo autónomo.

Actividades formativas	Metodologías docentes
Af1	MD1
Af3	MD2
Af6	MD4
Af11	MD6
Af2 / Af10	MD7

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.**

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 30% (cada uno).
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%
EV4. Defensa o entrega de ejercicios o problemas.	Entre el 20% y el 30% (nota media de todos los ejercicios o problemas evaluados).
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 10%

**Breve descripción de contenidos de cada materia**

- Cálculo diferencial e integral.
- Álgebra lineal.
- Geometría.
- Métodos numéricos.
- Estadística.

<b>Lengua/s de impartición</b>	Castellano – Catalán - Inglés
--------------------------------	-------------------------------

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Física</i>
<b>Número de ECTS</b>	12
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Básica</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C1: 6, C3: 6
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias generales básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CGFB2. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, los campos y las ondas y el electromagnetismo; y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</li> </ul> <p><u>Competencias específicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CE6 Analizar, decidir y aplicar técnicas de programación gráfica, física, inteligencia artificial, interacción, realidad aumentada y redes a un proyecto de videojuego.</li> </ul> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.</li> <li>- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.</li> <li>- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que</li> </ul>	

tendrán las tituladas y los titulados.

**Resultados del aprendizaje:**

- Utilizar las leyes básicas de la mecánica.
- Aplicar los principios básicos que rigen el equilibrio mecánico en sólidos rígidos y aplicarlos en problemas técnicos sencillos.
- Conocer los principios básicos del electromagnetismo. Mostrar capacidad para comprender los efectos asociados los campos eléctricos y magnéticos.
- Utilizar los conocimientos básicos para el estudio de fenómenos ondulatorio, especialmente sus efectos sobre los diversos elementos susceptibles de formar parte un videojuego o de una animación realista.
- Conocer y entender los principios de la mecánica típicamente asociados al desarrollo de videojuegos: Cinemática directa en inversa; movimiento de sólidos rígidos y articulados, deformación de sólidos y detección de colisiones.
- Entender los principios básicos del software de los motores de videojuegos para utilizarlos adecuadamente.
- Obtener resultados experimentales válidos y analizarlos y discutirlos de forma adecuada.
- Ser capaz de evaluar la eficiencia y utilidad de los métodos y herramientas de modelización y simulación habituales en el diseño y programación de videojuegos y de animaciones realistas.
- Analizar en forma crítica los resultados obtenidos.
- Resolver problemas relacionados con los conceptos básicos.
- Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
- Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
- Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
- Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
- Mostrar comprensión lectora suficiente en la lectura de documentos escritos en inglés, vinculados a la materia, tales como apuntes, artículos científicos, artículos de divulgación, páginas web, etc.

**Observaciones**

**Actividades formativas y metodologías docentes.**

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	32,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	18,00	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	18,00	100 %
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos con el apoyo del profesor en el aula.	32,00	100 %

Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas	20,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>120,00</b>	
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	90,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	90,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>300,00</b>	

#### Metodologías docentes

MD1. Método expositivo / lección magistral.

MD2. Clase participativa.

MD4. Práctica de laboratorio.

MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de temas o trabajos.

MD7. Trabajo Autónomo.

Actividades formativas	Metodologías docentes
Af1	MD1
Af3	MD2
Af6	MD4
Af11	MD6
Af2 / Af10	MD7

#### Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 15% (cada uno).
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%
EV4. Defensa o entrega de ejercicios o problemas.	Entre el 20% y el 30% (nota media de todos los ejercicios o problemas evaluados).
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 10%

#### Breve descripción de contenidos de cada materia

- Fundamentos científicos y matemáticos.
- Cinemática y mecánica.
- Oscilaciones y ondas.
- Óptica.
- Acústica.
- Electromagnetismo.
- Teoría de circuitos.

- Teoría del color.	
<b>Lengua/s de impartición</b>	Castellano – Catalán - Inglés

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Expresión Gráfica</i>
<b>Número de ECTS</b>	18
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Básica</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C1: 6; C2: 12
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias generales básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CGFB6. Dominio de las técnicas de representación, concepción espacial, normalización y diseño asistido por ordenador; conocimiento de los fundamentos del diseño industrial.</li> </ul> <p><u>Competencias específicas:</u></p> <p>CE2 Representar de forma esquemática y visual conceptos, ideas y/o datos complejos a partir de habilidades personales y referencias externas, con el objetivo de transmitir atractivo, originalidad y creatividad.</p> <p>CE7 Dominar el gran abanico de herramientas profesionales del sector para la elaboración de contenidos digitales de todo tipo.</p> <p>CE8 Diseñar, modelar, texturizar y animar objetos, personajes y escenas 2D y 3D para su inclusión en proyectos digitales, secuencias audiovisuales y videojuegos.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.</li> <li>- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.</li> <li>- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés,</li> </ul>	

con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

**Resultados del aprendizaje:**

- Mostrar creatividad en la definición, creación o adaptación del estilo de ilustración y del estilo gráfico más adecuado para el videojuego que se está desarrollando.
- Mostrar capacidad para identificar, diferenciar y nombrar el estilo de ilustración y el estilo gráfico correspondiente de cada videojuego y, capacidad para aplicar correctamente los conceptos, los procedimientos, las técnicas y las tecnologías y programas informáticos para ilustrar los videojuegos.
- Mostrar comprensión del lenguaje de los sistemas de representación en ingeniería y saber ponerlos en práctica.
- Mostrar destreza en la creación de esbozos y croquis.
- Mostrar capacidad para analizar e interpretar correctamente planos de espacios, instalaciones y objetos.
- Ser capaz de utilizar las tecnologías y aplicar las técnicas apropiadas utilizando programas informáticos de representación gráfica.
- Ser capaz de modelar, iluminar y texturizar objetos y entornos 3D aplicando las diferentes técnicas que existen.
- Mostrar conocimiento y saber aplicar conceptos relativos a la representación plana y tridimensional y al control de la visualización de objetos y escenas .
- Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
- Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
- Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
- Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
- Mostrar comprensión lectora suficiente en la lectura de documentos escritos en inglés, vinculados a la materia, tales como apuntes, artículos científicos, artículos de divulgación, páginas web, etc.

**Actividades formativas y metodologías docentes.**

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	58,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	12,00	100 %
Af4. Exposición de contenidos por parte de los estudiantes.	12,00	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	12,00	100 %
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos con el apoyo del profesor en el aula.	36,00	100 %

Af12.Preparación y realización de pruebas evaluativas.	50,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>180,00</b>	
Trabajo autónomo, individual o en equipo. Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	135,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	135,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>450,00</b>	

#### Metodologías docentes

MD1. Método expositivo / lección magistral.

MD2. Clase participativa.

MD4. Práctica de laboratorio.

MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.

MD7. Trabajo Autónomo.

Actividades formativas	Metodologías docentes
Af1	MD1
Af3 / Af4	MD2
Af6	MD4
Af11	MD6
Af2 / Af10	MD7

#### Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 15% (cada uno).
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%
EV3. Exámenes tipo test de periodicidad alta durante evaluación continua.	Entre el 10% y el 15% (nota media de todos los tests evaluados).
EV4. Defensa o entrega de ejercicios o problemas.	Entre el 5% y el 10% (nota media de todos los ejercicios o problemas evaluados).
EV5. Defensa de prácticas o proyectos.	Entre el 10% y el 20% (nota media de todas las prácticas evaluadas)
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 10%

#### Breve descripción de contenidos de la materia

- Introducción al Diseño.
- Semiótica: su aplicación en el diseño.
- Alfabeto visual.
- La forma.
- Estructura del espacio gráfico y jerarquías compositivas.
- Tipografía como elemento formal.

- Evolución histórica de la tipografía.
- El color.
- Percepción del color.
- Composición.
- Diseño y sociedad.
- Tendencias: autores y aportaciones significativas del diseño gráfico contemporáneo; tendencias en la comunicación persuasiva, informativa e identificativa.
- Ilustración: conceptos básicos, procedimientos y técnicas.
- La ilustración en los videojuegos: evolución y estilos actuales.
- Herramientas de diseño vectorial
- Programas y herramientas de procesado de imagen.
- Conceptos básicos y técnicas de representación gráfica y visualización plana y tridimensional.
- Representación e interpretación de planos.
- Concepción espacial. Conceptos geométricos para la generación de cuerpos y superficies. Técnicas de modelado tridimensional.
- Conceptos y técnicas para la creación y aplicación de texturas a objetos tridimensionales.
- Conceptos y técnicas de iluminación y sombreado utilizados en los programas informáticos de diseño tridimensional.

**Lengua/s de impartición**

Castellano – Catalán - Inglés

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Informática</i>
<b>Número de ECTS</b>	18
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Básica</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C1: 6 ; C2: 12
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias generales básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CGFB3. Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</li> <li>- CGFB4. Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería.</li> <li>- CGFC7. Analizar y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</li> </ul> <p><u>Competencias Específicas:</u></p> <p>CE5 Utilizar lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego y librerías para el desarrollo y prototipado de videojuegos, de cualquier género y para cualquier plataforma y dispositivo móvil.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.</li> <li>- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y</li> </ul>	

superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

**Resultados del aprendizaje:**

- Mostrar comprensión y capacidad de explicar el concepto de algoritmo y de traducir algoritmos elementales expresados en lenguaje natural a funciones correctas.
- Ser capaz de diseñar e implementar un programa de tamaño pequeño acompañado de baterías sencillas de prueba, dadas unas especificaciones.
- Mostrar comprensión y capacidad de explicar los conceptos de tipo, valor y variable.
- Ser capaz de diferenciar entre interpretación y compilación.
- Ser capaz de efectuar cálculos que requieran almacenamiento de resultados intermedios en variables atendiendo a un uso correcto de los tipos.
- Mostrar conocimiento y capacidad de explicar el funcionamiento de una función recursiva sencilla.
- Ser capaz de implementar funciones sin y con parámetros y sin y con valor de retorno y las siguientes estructuras de datos cumpliendo ciertas especificaciones: pila, cola, lista enlazada.
- Ser capaz de usar librerías existentes en el desarrollo de programas e implementar librerías que permitan reutilización de código en problemas sencillos.
- Ser capaz de implementar programas capaces de realizar acciones de entrada/salida línea a línea sobre ficheros de texto; programas que hagan uso de estructuras de control de repetición (posiblemente anidadas y en combinación con estructuras de selección): bucles con condición de parada y bucles con variable de control de iteración y, programas que hagan uso de estructuras de selección (posiblemente anidadas): sentencias condicionales y sentencias de selección múltiple; programas que manejen cadenas, vectores, registros y matrices; programas que usen flujos de datos.
- Ser capaz de modelar objetos sencillos con clases a partir de una especificación.
- Ser capaz de utilizar implementaciones estándar de las siguientes estructuras de datos: pila, cola, lista enlazada, diccionario.
- Mostrar comprensión y capacidad de aplicación en el desarrollo de videojuegos y juegos en red, de los conocimientos sobre: Estructura y funciones de los Sistemas Operativos y la gestión de: procesos, memoria, sistema de archivos, entrada/salida y, protocolos de comunicación
- Mostrar conocimiento de los diferentes Sistemas Operativos en plataformas de videojuegos y capacidad de aplicar estos conocimientos en el desarrollo de videojuegos.

**Observaciones**

No hay requisitos para cursar esta materia.

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	58,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	18,00	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	18,00	100%
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o	36,00	100 %

proyectos con el apoyo del profesor en el aula.		
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	50,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>180,00</b>	
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	135,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	135,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>450,00</b>	

#### Metodologías docentes

MD1. Método expositivo / lección magistral.

MD2. Clase participativa.

MD4. Práctica de laboratorio.

MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.

MD7. Trabajo Autónomo.

Actividades formativas	Metodologías docentes
Af1	MD1
Af3	MD2
Af6	MD4
Af11	MD6
Af2 / Af10	MD7

#### Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 30% (cada uno).
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%
EV4. Defensa o entrega de ejercicios o problemas.	Entre el 20% y el 30% (nota media de todos los ejercicios o problemas evaluados).
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 10%

#### Breve descripción de contenidos de cada materia

- Introducción a los lenguajes de programación.
- Tipos, expresiones y variables.
- Algoritmia básica.
- Estructuras de control: iteración y selección.
- Estructuras de datos básicas: cadenas, vectores, registros y matrices.
- Funciones.
- Introducción a clases y objetos.

- Ficheros de texto.
- Esquemas algorítmicos básicos.
- Diseño y uso de librerías.
- Estructuras de datos básicas con memoria dinámica: lista enlazada, pila, cola y diccionario.
- Recursión.
- Entrada/salida.
- Introducción a la complejidad algorítmica.
- Estructuras de datos avanzadas: árboles, grafos, conjuntos y diccionarios.
- Introducción a los esquemas algorítmicos: algoritmos voraces, divide y vencerás, búsqueda con retroceso y programación dinámica.
- Teoría de grafos: conectividad, accesibilidad, árboles grafos pesados, algoritmos.

**Lengua/s de impartición**

Castellano – Catalán - Inglés.

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Empresa</i>
<b>Número de ECTS</b>	6
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Básica</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C4: 6
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias generales básicas:</u></p> <p>CGFB7. Conocimiento adecuado del concepto de empresa y su marco institucional y jurídico, así como los aspectos básicos de organización y gestión de empresa.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.</li> <li>- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.</li> <li>- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.</li> </ul> <p><b>Resultados del aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar conocimiento, comprensión y capacidad de aplicación en las prácticas de desarrollo de un plan de empresa, de conceptos y procedimientos relacionados con la organización, la gestión y los aspectos básicos sobre la creación de empresas.</li> <li>- Mostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los términos jurídicos propios tanto de empresa como de propiedad intelectual.</li> </ul>	

- Mostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los derechos fundamentales y su incidencia en la actividad profesional.
- Mostrar conocimiento de las normativas de propiedad intelectual en el desarrollo profesional y de las obligaciones derivadas de la normativa de protección de los derechos fundamentales y cómo afecta a la profesión.
- Ser capaz de analizar correctamente casos prácticos reales relacionados con la creación y gestión de empresas y la propiedad intelectual.
- Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
- Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
- Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
- Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
- Mostrar comprensión lectora suficiente en la lectura de documentos escritos en inglés, vinculados a la materia, tales como apuntes, artículos científicos, artículos de divulgación, páginas web, etc.

**Observaciones**

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	18,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	6,00 6,00	100 % 100 %
Af4. Exposición de contenidos por parte de los estudiantes.	6,00	100 %
Af5. Los estudiantes analizan el caso de estudio, reflexionan y debaten sobre el mismo y presentan soluciones.	6,00	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	6,00	100 %
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos, con el apoyo del profesor en el aula.	10,00	100 %
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	8,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>60,00</b>	
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	45,00 45,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas		

<b>Total trabajo del estudiante</b>		<b>150,00</b>
<b>Metodologías docentes</b>		
MD1. Método expositivo / lección magistral.		
MD2. Clase participativa.		
MD3. Estudio de casos.		
MD4. Práctica de laboratorio.		
MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.		
MD7. Trabajo Autónomo.		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Metodologías docentes</b>
Af1		MD1
Af3 / Af4		MD2
Af5		MD3
Af6		MD4
Af11		MD6
Af2 / Af10		MD7
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final</b>	
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 15% (cada uno).	
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%	
EV3. Exámenes tipo test de periodicidad alta durante evaluación continua.	Entre el 10% y el 15% (nota media de todos los tests evaluados).	
EV5. Defensa de prácticas o proyectos.	Entre el 10% y el 20% (nota media de todos los ejercicios o problemas evaluados).	
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 20%	
<b>Breve descripción de contenidos de cada materia</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la Creación de empresas.</li> <li>- El balance de situación.</li> <li>- La cuenta de resultados.</li> <li>- Los costes.</li> <li>- Dirección comercial.</li> <li>- Dirección de personal.</li> <li>- La motivación en la empresa.</li> <li>- Los derechos de exclusiva.</li> <li>- La propiedad industrial y los nombres de dominio.</li> <li>- Derechos de autor: sujeto y objeto de protección.</li> <li>- Contenido del derecho de autor: moral y patrimonial.</li> <li>- Transmisión de derechos de propiedad intelectual.</li> <li>- La gestión del derecho de autor y las licencias libres.</li> <li>- El derecho a la propia imagen y la explotación comercial de la propia imagen.</li> </ul>		
<b>Lengua/s de impartición</b>	Castellano – Catalán - Inglés	

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Expresión Gráfica</i>
<b>Número de ECTS</b>	18
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Básica</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C1: 6; C2: 12
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias generales básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CGFB6. Dominio de las técnicas de representación, concepción espacial, normalización y diseño asistido por ordenador; conocimiento de los fundamentos del diseño industrial.</li> </ul> <p><u>Competencias específicas:</u></p> <p>CE2 Representar de forma esquemática y visual conceptos, ideas y/o datos complejos a partir de habilidades personales y referencias externas, con el objetivo de transmitir atractivo, originalidad y creatividad.</p> <p>CE7 Dominar el gran abanico de herramientas profesionales del sector para la elaboración de contenidos digitales de todo tipo.</p> <p>CE8 Diseñar, modelar, texturizar y animar objetos, personajes y escenas 2D y 3D para su inclusión en proyectos digitales, secuencias audiovisuales y videojuegos.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.</li> <li>- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.</li> <li>- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés,</li> </ul>	

con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

**Resultados del aprendizaje:**

- Mostrar creatividad en la definición, creación o adaptación del estilo de ilustración y del estilo gráfico más adecuado para el videojuego que se está desarrollando.
- Mostrar capacidad para identificar, diferenciar y nombrar el estilo de ilustración y el estilo gráfico correspondiente de cada videojuego y, capacidad para aplicar correctamente los conceptos, los procedimientos, las técnicas y las tecnologías y programas informáticos para ilustrar los videojuegos.
- Mostrar comprensión del lenguaje de los sistemas de representación en ingeniería y saber ponerlos en práctica.
- Mostrar destreza en la creación de esbozos y croquis.
- Mostrar capacidad para analizar e interpretar correctamente planos de espacios, instalaciones y objetos.
- Ser capaz de utilizar las tecnologías y aplicar las técnicas apropiadas utilizando programas informáticos de representación gráfica.
- Ser capaz de modelar, iluminar y texturizar objetos y entornos 3D aplicando las diferentes técnicas que existen.
- Mostrar conocimiento y saber aplicar conceptos relativos a la representación plana y tridimensional y al control de la visualización de objetos y escenas .
- Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
- Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
- Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
- Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
- Mostrar comprensión lectora suficiente en la lectura de documentos escritos en inglés, vinculados a la materia, tales como apuntes, artículos científicos, artículos de divulgación, páginas web, etc.

**Actividades formativas y metodologías docentes.**

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	58,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	12,00	100 %
Af4. Exposición de contenidos por parte de los estudiantes.	12,00	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	12,00	100 %
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos con el apoyo del profesor en el aula.	36,00	100 %

Af12.Preparación y realización de pruebas evaluativas.	50,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>180,00</b>	
Trabajo autónomo, individual o en equipo. Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante. Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	135,00  135,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>450,00</b>	

#### Metodologías docentes

MD1. Método expositivo / lección magistral.

MD2. Clase participativa.

MD4. Práctica de laboratorio.

MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.

MD7. Trabajo Autónomo.

Actividades formativas	Metodologías docentes
Af1	MD1
Af3 / Af4	MD2
Af6	MD4
Af11	MD6
Af2 / Af10	MD7

#### Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 15% (cada uno).
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%
EV3. Exámenes tipo test de periodicidad alta durante evaluación continua.	Entre el 10% y el 15% (nota media de todos los tests evaluados).
EV4. Defensa o entrega de ejercicios o problemas.	Entre el 5% y el 10% (nota media de todos los ejercicios o problemas evaluados).
EV5. Defensa de prácticas o proyectos.	Entre el 10% y el 20% (nota media de todas las prácticas evaluadas)
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 10%

#### Breve descripción de contenidos de la materia

- Introducción al Diseño.
- Semiótica: su aplicación en el diseño.
- Alfabeto visual.
- La forma.
- Estructura del espacio gráfico y jerarquías compositivas.
- Tipografía como elemento formal.
- Evolución histórica de la tipografía.

- El color.
- Percepción del color.
- Composición.
- Diseño y sociedad.
- Tendencias: autores y aportaciones significativas del diseño gráfico contemporáneo; tendencias en la comunicación persuasiva, informativa e identificativa.
- Ilustración: conceptos básicos, procedimientos y técnicas.
- La ilustración en los videojuegos: evolución y estilos actuales.
- Herramientas de diseño e ilustración.
- Herramientas de diseño vectorial
- Programas y herramientas de procesado de imagen.
- Conceptos básicos y técnicas de representación gráfica y visualización plana y tridimensional.
- Representación e interpretación de planos.
- Concepción espacial. Conceptos geométricos para la generación de cuerpos y superficies. Técnicas de modelado tridimensional.
- Conceptos y técnicas para la creación y aplicación de texturas a objetos tridimensionales.
- Conceptos y técnicas de iluminación y sombreado utilizados en los programas informáticos de diseño tridimensional.

**Lengua/s de impartición**

Castellano – Catalán - Inglés

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Informática</i>
<b>Número de ECTS</b>	18
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Básica</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C1: 6 ; C2: 12
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias generales básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CGFB3. Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.</li> <li>- CGFB4. Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería.</li> <li>- CGFC7. Analizar y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.</li> </ul> <p><u>Competencias Específicas:</u></p> <p>CE5 Utilizar lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego y librerías para el desarrollo y prototipado de videojuegos, de cualquier género y para cualquier plataforma y dispositivo móvil.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.</li> <li>- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y</li> </ul>	

superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

**Resultados del aprendizaje:**

- Mostrar comprensión y capacidad de explicar el concepto de algoritmo y de traducir algoritmos elementales expresados en lenguaje natural a funciones correctas.
- Ser capaz de diseñar e implementar un programa de tamaño pequeño acompañado de baterías sencillas de prueba, dadas unas especificaciones.
- Mostrar comprensión y capacidad de explicar los conceptos de tipo, valor y variable.
- Ser capaz de diferenciar entre interpretación y compilación.
- Ser capaz de efectuar cálculos que requieran almacenamiento de resultados intermedios en variables atendiendo a un uso correcto de los tipos.
- Mostrar conocimiento y capacidad de explicar el funcionamiento de una función recursiva sencilla.
- Ser capaz de implementar funciones sin y con parámetros y sin y con valor de retorno y las siguientes estructuras de datos cumpliendo ciertas especificaciones: pila, cola, lista enlazada.
- Ser capaz de usar librerías existentes en el desarrollo de programas e implementar librerías que permitan reutilización de código en problemas sencillos.
- Ser capaz de implementar programas capaces de realizar acciones de entrada/salida línea a línea sobre ficheros de texto; programas que hagan uso de estructuras de control de repetición (posiblemente anidadas y en combinación con estructuras de selección): bucles con condición de parada y bucles con variable de control de iteración y, programas que hagan uso de estructuras de selección (posiblemente anidadas): sentencias condicionales y sentencias de selección múltiple; programas que manejen cadenas, vectores, registros y matrices; programas que usen flujos de datos.
- Ser capaz de modelar objetos sencillos con clases a partir de una especificación.
- Ser capaz de utilizar implementaciones estándar de las siguientes estructuras de datos: pila, cola, lista enlazada, diccionario.
- Mostrar comprensión y capacidad de aplicación en el desarrollo de videojuegos y juegos en red, de los conocimientos sobre: Estructura y funciones de los Sistemas Operativos y la gestión de: procesos, memoria, sistema de archivos, entrada/salida y, protocolos de comunicación
- Mostrar conocimiento de los diferentes Sistemas Operativos en plataformas de videojuegos y capacidad de aplicar estos conocimientos en el desarrollo de videojuegos.

<b>Observaciones</b>	No hay requisitos para cursar esta materia.
----------------------	---

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	58,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	18,00	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	18,00	100%
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o	36,00	100 %

proyectos con el apoyo del profesor en el aula.		
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	50,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>180,00</b>	
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	135,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	135,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>450,00</b>	

#### Metodologías docentes

MD1. Método expositivo / lección magistral.

MD2. Clase participativa.

MD4. Práctica de laboratorio.

MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.

MD7. Trabajo Autónomo.

Actividades formativas	Metodologías docentes
Af1	MD1
Af3	MD2
Af6	MD4
Af11	MD6
Af2 / Af10	MD7

#### Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 30% (cada uno).
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%
EV4. Defensa o entrega de ejercicios o problemas.	Entre el 20% y el 30% (nota media de todos los ejercicios o problemas evaluados).
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 10%

#### Breve descripción de contenidos de cada materia

- Introducción a los lenguajes de programación.
- Tipos, expresiones y variables.
- Algoritmia básica.
- Estructuras de control: iteración y selección.
- Estructuras de datos básicas: cadenas, vectores, registros y matrices.
- Funciones.
- Introducción a clases y objetos.

- Ficheros de texto.
- Esquemas algorítmicos básicos.
- Diseño y uso de librerías.
- Estructuras de datos básicas con memoria dinámica: lista enlazada, pila, cola y diccionario.
- Recursión.
- Entrada/salida.
- Introducción a la complejidad algorítmica.
- Estructuras de datos avanzadas: árboles, grafos, conjuntos y diccionarios.
- Introducción a los esquemas algorítmicos: algoritmos voraces, divide y vencerás, búsqueda con retroceso y programación dinámica.
- Teoría de grafos: conectividad, accesibilidad, árboles grafos pesados, algoritmos.

**Lengua/s de impartición**

Castellano – Catalán - Inglés.

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Empresa</i>
<b>Número de ECTS</b>	6
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Básica</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C4: 6
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias generales básicas:</u></p> <p>CGFB7. Conocimiento adecuado del concepto de empresa y su marco institucional y jurídico, así como los aspectos básicos de organización y gestión de empresa.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.</li> <li>- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.</li> <li>- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.</li> </ul> <p><b>Resultados del aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar conocimiento, comprensión y capacidad de aplicación en las prácticas de desarrollo de un plan de empresa, de conceptos y procedimientos relacionados con la organización, la gestión y los aspectos básicos sobre la creación de empresas.</li> <li>- Mostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los términos jurídicos propios tanto de empresa como de propiedad intelectual.</li> </ul>	

- Mostrar conocimiento y capacidad de aplicación de los derechos fundamentales y su incidencia en la actividad profesional.
- Mostrar conocimiento de las normativas de propiedad intelectual en el desarrollo profesional y de las obligaciones derivadas de la normativa de protección de los derechos fundamentales y cómo afecta a la profesión.
- Ser capaz de analizar correctamente casos prácticos reales relacionados con la creación y gestión de empresas y la propiedad intelectual.
- Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
- Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
- Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
- Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
- Mostrar comprensión lectora suficiente en la lectura de documentos escritos en inglés, vinculados a la materia, tales como apuntes, artículos científicos, artículos de divulgación, páginas web, etc.

**Observaciones**

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	18,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	6,00	100 %
Af4. Exposición de contenidos por parte de los estudiantes.	6,00	100 %
Af5. Los estudiantes analizan el caso de estudio, reflexionan y debaten sobre el mismo y presentan soluciones.	6,00	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	6,00	100 %
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos, con el apoyo del profesor en el aula.	10,00	100 %
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	8,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>60,00</b>	
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	45,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas	45,00	

<b>Total trabajo del estudiante</b>		<b>150,00</b>
<b>Metodologías docentes</b>		
MD1. Método expositivo / lección magistral.		
MD2. Clase participativa.		
MD3. Estudio de casos.		
MD4. Práctica de laboratorio.		
MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.		
MD7. Trabajo Autónomo.		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Metodologías docentes</b>
Af1		MD1
Af3 / Af4		MD2
Af5		MD3
Af6		MD4
Af11		MD6
Af2 / Af10		MD7
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final</b>	
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 15% (cada uno).	
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%	
EV3. Exámenes tipo test de periodicidad alta durante evaluación continua.	Entre el 10% y el 15% (nota media de todos los tests evaluados).	
EV5. Defensa de prácticas o proyectos.	Entre el 10% y el 20% (nota media de todos los ejercicios o problemas evaluados).	
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 20%	
<b>Breve descripción de contenidos de cada materia</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la Creación de empresas.</li> <li>- El balance de situación.</li> <li>- La cuenta de resultados.</li> <li>- Los costes.</li> <li>- Dirección comercial.</li> <li>- Dirección de personal.</li> <li>- La motivación en la empresa.</li> <li>- Los derechos de exclusiva.</li> <li>- La propiedad industrial y los nombres de dominio.</li> <li>- Derechos de autor: sujeto y objeto de protección.</li> <li>- Contenido del derecho de autor: moral y patrimonial.</li> <li>- Transmisión de derechos de propiedad intelectual.</li> <li>- La gestión del derecho de autor y las licencias libres.</li> <li>- El derecho a la propia imagen y la explotación comercial de la propia imagen.</li> </ul>		
<b>Lengua/s de impartición</b>	Castellano – Catalán - Inglés	

### Nivel 1: Formación Obligatoria.

Código	Nivel 2 - Materias
2.1	Diseño y Entretenimiento
2.2	Gestión y Empresa
2.3	Desarrollo
2.4	Animación y Arte Digital
2.5	Proyectos

### Nivel 2: Diseño y Entretenimiento

Código	Nivel 3 - Asignaturas			
	Nombre de la asignatura	ECTS	Cuatrimestre impartición	Lengua impartición
2.1.1	Diseño de Videojuegos I	6	3	Cast. Cat. Ing.
2.1.2	Diseño de Videojuegos I II	6	5	Cast. Cat. Ing.
2.1.3	Interacción y Diseño de Interfaces	6	3	Cast. Cat. Ing.
2.1.4	Narrativa Audiovisual	6	4	Cast. Cat. Ing.
2.1.5	Gamificación	6	6	Cast. Cat. Ing.

### Nivel 2: Gestión y Empresa

Código	Nivel 3 - Asignaturas			
	Nombre de la asignatura	ECTS	Cuatrimestre impartición	Lengua impartición
2.2.1	Industria de los Videojuegos	6	1	Cast. Cat. Ing.
2.2.2	Financiación y Modelos de Negocio	6	7	Inglés
2.2.3	Análisis de Datos	6	7	Cast. Cat. Ing.
2.2.4	Comunicación y Liderazgo	6	7	Cast. Cat. Ing.
2.2.5	Distribución Digital y Marketing	6	6	Cast. Cat. Ing.

### Nivel 2: Desarrollo

Código	Nivel 3 - Asignaturas			
	Nombre de la asignatura	ECTS	Cuatrimestre impartición	Lengua impartición
2.3.1	Desarrollo de Videojuegos	6	3	Cast. Cat. Ing.
2.3.2	Inteligencia Artificial	6	5	Cast. Cat. Ing.
2.3.3	Realidad Aumentada	6	6	Cast. Cat. Ing.
2.3.4	Motores de Videojuegos	6	5	Cast. Cat. Ing.
2.3.5	Dispositivos Móviles	6	5	Cast. Cat. Ing.
2.3.6	Redes y Juegos online	6	7	Cast. Cat. Ing.

## Nivel 2: Animación y Arte Digital

Código	Nivel 3 - Asignaturas			
	Nombre de la asignatura	ECTS	Cuatrimestre impartición	Lengua impartición
2.4.1	Animación 2D	6	4	Cast. Cat. Ing.
2.4.2	Animación 3D	6	5	Cast. Cat. Ing.
2.4.3	Escenarios 3D	6	4	Cast. Cat. Ing.
2.4.4	Audio Digital	6	6	Cast. Cat. Ing.

## Nivel 2: Proyectos

Código	Nivel 3 - Asignaturas			
	Nombre de la asignatura	ECTS	Cuatrimestre impartición	Lengua impartición
2.5.1	Proyecto I	6	2	Cast. Cat. Ing.
2.5.2	Proyecto II	6	4	Cast. Cat. Ing.
2.5.3	Proyecto III	6	6	Cast. Cat. Ing.

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Diseño Entretenimiento</i>
<b>Número de ECTS</b>	30
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Obligatoria</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C3: 12; C4: 6; C5: 6; C6: 6
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias generales comunes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CGFC10. Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</li> </ul> <p><u>Competencias específicas:</u></p> <p>CE1 Diseñar las mecánicas, las reglas, la estructura, el guión y el concepto artístico de un videojuego, maximizando la inmersión y los criterios de jugabilidad y balanceo para ofrecer la mejor experiencia de usuario posible.</p> <p>CE2 Representar de forma esquemática y visual conceptos, ideas y/o datos complejos a partir de habilidades personales y referencias externas, con el objetivo de transmitir atractivo, originalidad y creatividad.</p> <p>CE3 Aplicar las metodologías de diseño de interfaces gráficas de una aplicación interactiva siguiendo criterios de usabilidad y accesibilidad y teniendo en cuenta las diferentes plataformas a las que puede ir dirigida.</p> <p>CE4 Identificar y emplear mecánicas y dinámicas de juego en entornos no lúdicos con la finalidad de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo y la fidelidad en sectores muy diversos como la educación, el marketing, la empresa y la salud o el deporte.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la</li> </ul>	

especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

**Resultados del aprendizaje:**

- Mostrar comprensión, conocimiento y capacidad de aplicación, de los conceptos, procedimientos, técnicas, tecnologías y programas informáticos en la creación de la interfaz gráfica de usuario.
- Mostrar capacidad para diseñar, evaluar y testear la usabilidad, la accesibilidad y la jugabilidad de interfaces gráficas de videojuegos.
- Mostrar conocimiento de los estándares y las normativas relacionadas con las aplicaciones y sistemas informáticos, la usabilidad, la accesibilidad, la jugabilidad y el método de diseño centrado en el usuario jugador.
- Mostrar comprensión del concepto "Diseño de videojuego" y otros conceptos básicos implicados y ser capaz de diseñar videojuegos utilizando los documentos y recursos tecnológicos necesarios.
- Mostrar comprensión del concepto "factor humano", de los mecanismos y procesos psicológicos implicados y ser capaz de aplicar este conocimiento en el proceso de toma de decisiones en el diseño de videojuegos.
- Mostrar comprensión y dominio del "Método de Diseño Centrado en el Usuario" y de los procedimientos, técnicas y tecnologías implicadas y ser capaz de aplicarlo en el proceso de diseño y desarrollo de videojuegos.
- Mostrar comprensión y aceptación del compromiso social de las pautas y guías, especialmente las relacionadas con la accesibilidad, y capacidad para aplicarlas adecuadamente a cada tipo de aplicación interactiva o videojuego en el proceso de creación de la misma.
- Mostrar comprensión de los elementos de la narración interactiva en videojuegos y capacidad en la aplicación de estos métodos y técnicas en el desarrollo de videojuegos.
- Mostrar conocimiento de las relaciones entre "cultura – sociedad - videojuegos" y de las relaciones entre las tipologías y características de los videojuegos, con las características culturales y sociales de la sociedad en la que se producen y se juegan. Ser capaz de aplicar este conocimiento en el análisis de videojuegos.
- Mostrar comprensión del concepto "gamificación" y de técnicas de "gamificación" que se aplican en diferentes sectores y, ser capaz de diseñar un proceso de gamificación de un entorno concreto.
- Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
- Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación + utilizando las estrategias y los medios adecuados.
- Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
- Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
- Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.
- Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.
- Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el

profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.

- Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
- Mostrar comprensión lectora suficiente en la lectura de documentos escritos en inglés, vinculados a la materia, tales como apuntes, artículos científicos, artículos de divulgación, páginas web, etc.

--	--

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	86,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	16,00	100%
Af4. Exposición de contenidos por parte de los estudiantes.	16,00	100%
Af5. Los estudiantes analizan el caso de estudio, reflexionan y debaten sobre el mismo y presentan soluciones.	16,00	100%
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	16,00	100 %
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos, con el apoyo del profesor en el aula.	78,00	100 %
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	72,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>300,00</b>	<b>100 %</b>
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	225,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	225,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>700,00</b>	

#### Metodologías docentes

MD1. Método expositivo / lección magistral.

MD2. Clase participativa.

MD3. Estudio de casos.

MD4. Práctica de laboratorio.

MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.

MD7. Trabajo Autónomo.

Actividades formativas	Metodologías docentes
Af1	MD1
Af3 / Af4	MD2
Af5	MD3
Af6	MD4
Af11	MD6
Af2 / Af10	MD7

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.**

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 15% (cada uno).
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%
EV3. Exámenes tipo test de periodicidad alta durante evaluación continua.	Entre el 10% y el 15% (nota media de todos los tests evaluados).
EV5. Defensa de prácticas o proyectos.	Entre el 10% y el 20% (nota media de todas las prácticas evaluadas)
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 20%

**Breve descripción de contenidos de cada materia**

- Diseño de videojuegos (Game Design): Concepto y Aspectos que se tienen que considerar en el diseño de videojuegos.
- El proceso de diseño de videojuegos. Documentos que se emplean en el diseño de videojuegos.
- Diseño de videojuegos y usuarios de videojuegos.
- Concepto de interfaz gráfica de usuario.
- La interfaz gráfica en las aplicaciones interactivas y los videojuegos: estilos y características.
- Metodología de diseño de la interfaz gráfica de usuario.
- Programas informáticos para el diseño de la interfaz gráfica de usuario.
- Diseño de interfaces gráficas de usuario.
- Introducción a la "Interacción Humano Computadora": Descripción del ámbito, conceptos básicos y componentes del sistema.
- Psicología de la Interacción Humano Computadora.
- El Método de Diseño Centrado en el Usuario: Concepto, beneficios y ventajas de la aplicación del método. Técnicas que se aplican: clasificación, descripción y procedimientos.
- Estándares y normas relacionadas con el método de diseño centrado en el usuario, la experiencia de usuario, la usabilidad, la accesibilidad y la jugabilidad. Organizaciones que promuegan los estándares y las normas.
- La accesibilidad: organizaciones nacionales e internacionales implicadas en la accesibilidad. Legislación sobre accesibilidad. Técnicas de análisis y testeo de la accesibilidad. Accesibilidad y compromiso social. La accesibilidad en los videojuegos y en los juegos serios.
- La narración interactiva: concepto y aplicación en los videojuegos. Participación del jugador en el desarrollo de la historia durante el juego.
- Estructura argumental. Métodos y técnicas de narración interactiva. Documentos que se utilizan en el proceso de guionización de un videojuego: creación de las historias, los personajes, los diálogos y los entornos.
- Similitudes y diferencias entre los juegos tradicionales no informáticos y los videojuegos.
- Cultura – Sociedad - Videojuegos. Las relaciones entre los videojuegos y el contexto sociocultural en el que se desarrollan y se juegan.

- Gamificación: conceptos básicos.
- La integración de mecánicas y dinámicas de juego en diferentes entornos: educación, salud y negocios. Estudio de casos.

<b>Lengua/s de impartición</b>	Castellano – Catalán - Inglés
--------------------------------	-------------------------------

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Gestión y Empresa</i>
<b>Número de ECTS</b>	30
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Obligatoria</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C1: 6; C6: 6; C7: 18
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias específicas:</u></p> <p>CE10 Identificar el proceso de producción y las metodologías de desarrollo de un videojuego, así como el rol de cada uno de los perfiles implicados y sus funciones.                  CE11 Identificar los modelos de negocio, financiación y monetización propios de la industria del videojuego, así como su distribución digital, seguimiento y marketing.                  CE12 Analizar e interpretar los diversos datos que aporten las métricas e indicadores de un juego para mejorar su balanceo en cuanto a diseño y su rendimiento económico.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT1. EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN. Conocer y comprender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.</li> <li>- CT2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para usar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.</li> <li>- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.</li> </ul> <p><b>Resultados del aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar conocimiento sobre la historia de los videojuegos, de los diferentes géneros de videojuegos y de los términos y expresiones que se utilizan en la industria de los videojuegos y, capacidad para ubicar temporalmente y clasificar un videojuego a partir de sus características y</li> </ul>	

- utilizar estos conocimientos en el diseño de videojuegos.
- Mostrar conocimiento y capacidad de aplicación en la creación de videojuegos, de las fases de creación de un videojuego, de los diferentes perfiles profesionales que intervienen, de las tareas que desarrolla cada perfil profesional, así como, de las tecnologías y programas informáticos que se utilizan en la creación de videojuegos.
  - Mostrar comprensión de los conceptos “modelo de negocio” y “financiación” y de sus posibilidades en el sector de los videojuegos.
  - Mostrar comprensión del concepto “industria del videojuego” y conocimiento de los diferentes agentes implicados y de la cadena de valor y conocimiento de la evolución y de la situación actual de la industria del videojuego, tanto a nivel nacional como internacional y de su relación con la evolución de la tecnología.
  - Mostrar comprensión de los conceptos básicos del marketing: “clásico” “marketing online”, “marketing digital” y “marketing móvil”, de sus similitudes, relaciones y aspectos específicos y conocimiento de la evolución del marketing online, vinculada a la evolución tecnológica en Internet.
  - Mostrar conocimiento de los componentes y estructura de un plan de marketing online de un videojuego y del proceso de elaboración.
  - Ser capaz de elaborar, en sus componentes principales, un plan de marketing online en relación con un videojuego.
  - Mostrar comprensión de los conceptos “posicionamiento online” y “reputación online” y ser capaz de plantear estrategias y técnicas a aplicar, para mejorar el posicionamiento y la reputación online de una empresa de videojuegos.
  - Tener en cuenta las dimensiones social, económica y ambiental al aplicar soluciones y llevar a cabo proyectos coherentes con el desarrollo humano y la sostenibilidad.
  - Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los demás en proyectos que se deben desarrollar.
  - Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.
  - Aplicar criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de las soluciones tecnológicas.
  - Mostrar capacidad para leer y para redactar correctamente en inglés documentos técnicos relacionados con o utilizados en la industria del videojuego, poniendo énfasis especial en la decisión acerca de los temas a tratar, la estructura del documento, la línea argumental, los aspectos gramaticales y el vocabulario o las expresiones técnicas.
  - Mostrar capacidad para comunicarse verbalmente y por escrito en inglés, con los compañeros y compañeras del equipo de trabajo.

**Observaciones**

Es requisito para cursar esta materia haber superado la materia básica Empresa.

**Actividades formativas y metodologías docentes.**

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	74,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	24,00	100 %
Af4. Exposición de contenidos por parte de los estudiantes.	24,00	100 %

Af5. Los estudiantes analizan el caso de estudio, reflexionan y debaten sobre el mismo y presentan soluciones.	24,00	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	24,00	100 %
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos con el apoyo del profesor en el aula.	66,00	100 %
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	64,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>300,00</b>	<b>100 %</b>
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	225,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	225,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>750,00</b>	

#### Metodologías docentes

MD1. Método expositivo / lección magistral.

MD2. Clase participativa.

MD3. Estudio de casos.

MD4. Práctica de laboratorio.

MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.

MD7. Trabajo Autónomo.

Actividades formativas	Metodologías docentes
Af1	MD1
Af3 / Af4	MD2
Af5	MD3
Af6	MD4
Af11	MD6
Af2 / Af10	MD7

#### Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 15% (cada uno).
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%
EV3. Exámenes tipo test de periodicidad alta durante evaluación continua.	Entre el 10% y el 15% (nota media de todos los tests evaluados).
EV5. Defensa de prácticas o proyectos.	Entre el 10% y el 20% (nota media de todas las prácticas evaluadas)
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 20%

<b>Breve descripción de contenidos de cada materia</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a los videojuegos: concepto, historia, géneros y plataformas.</li> <li>- El proceso de creación de un videojuego: fases, tareas y perfiles profesionales implicados.</li> <li>- Tecnologías y programas informáticos que se utilizan en la creación de videojuegos.</li> <li>- La industria del videojuego: concepto, agentes implicados y cadena de valor.</li> <li>- Evolución y situación de la industria del videojuego: principales hitos; relación entre la evolución tecnológica y la evolución de la industria del videojuego.</li> <li>- Juegos serios: concepto y aplicaciones en el ámbito de la salud y de la educación.</li> <li>- Factores culturales en la industria del videojuego.</li> <li>- Concepto de “modelo de negocio.”. Análisis de los diferentes modelos de negocio en el sector de los videojuegos. Evolución tecnológica y modelos de negocio.</li> <li>- Modelos de negocio y financiación. Estructuras organizativas, sistemas de gestión y canales de distribución.</li> <li>- Introducción al Marketing Clásico: conceptos básicos.</li> <li>- El Plan de Marketing: estructura y componentes principales. Estrategias y técnicas de marketing.</li> <li>- Marketing online: concepto y evolución. Recursos y tecnologías para la promoción y publicidad de videojuegos.</li> <li>- El uso de los videojuegos para la promoción y publicidad de otros productos y servicios: advergaming e in-game advertising.</li> <li>- Posicionamiento online: concepto y técnicas para mejorar el posicionamiento online.</li> <li>- Reputación online: concepto y técnicas para hacer el seguimiento y controlar y mejorar la reputación online.</li> <li>- Plan de marketing de un videojuego. Diferencias en función de los diferentes tipos de videojuegos. “Planes de Social Media”.</li> <li>- Monitorización y métrica: recursos y técnicas. Análisis de datos. Aplicación a videojuegos.</li> <li>- Leyes y normas nacionales e internacionales más relevantes en relación con la protección de usuarios y servicios de la información y su relación con el marketing.</li> <li>- Habilidades de Comunicación. Vocabulario y expresiones que se utilizan en la industria del videojuegos.</li> <li>- Comunicación oral en inglés, en el ámbito de trabajo de la creación de videojuegos.</li> <li>- Lectura y redacción de Informes y otros documentos de trabajo que se utilizan en el proceso de creación de videojuegos.</li> </ul>	
<b>Lengua/s de impartición</b>	Castellano – Catalán - Inglés. La asignatura Financiación y Modelos de Negocio se impartirá 100% en Idioma Inglés.

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Desarrollo</i>
<b>Número de ECTS</b>	36
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Obligatoria</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C3: 6; C5: 18; C6: 6; C7: 6
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias generales básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CGFB5. Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.</li> </ul> <p><u>Competencias generales comunes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CGFC1. Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos de o para videojuegos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.</li> <li>- CGFC2. Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en el ámbito de los videojuegos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.</li> <li>- CGFC4. Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.</li> <li>- CGFC5. Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.</li> <li>- CGFC6. Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones tipo videojuegos de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.</li> <li>- CGFC8. Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.</li> <li>- CGFC9. Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software aplicada en el desarrollo de videojuegos.</li> </ul>	

Competencias específicas:

- CE5 Utilizar lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego y librerías para el desarrollo y prototipado de videojuegos, de cualquier género y para cualquier plataforma y dispositivo móvil.
- CE6 Analizar, decidir y aplicar técnicas de programación gráfica, física, inteligencia artificial, interacción, realidad aumentada y redes a un proyecto de videojuego.

Competencias transversales:

- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.
- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

**Resultados del aprendizaje:**

- Mostrar comprensión y capacidad de aplicación en el desarrollo de juegos online, de los fundamentos de redes telemáticas y de sus capacidades y limitaciones.
- Ser capaz de identificar los problemas relacionados con los juegos online debidos a las limitaciones de la red y proponer soluciones.
- Ser capaz de definir técnicas de inteligencia artificial para videojuegos.
- Ser capaz de explicar y diferenciar las técnicas de inteligencia artificial.
- Ser capaz de explicar los principios básicos de la creación de imágenes interactivas.
- Ser capaz de identificar y evaluar las características técnicas de los motores de juegos como tecnología para la creación de videojuegos.
- Mostrar comprensión y ser capaz de explicar el funcionamiento de un motor de juegos.
- Ser capaz de realizar extensiones y modificaciones sobre motores de juegos.
- Mostrar dominio y ser capaz de utilizar motores de juegos para la creación de videojuegos.
- Mostrar conocimiento y ser capaz de utilizar librerías para la creación de videojuegos y aplicaciones sobre dispositivos móviles y/u otros dispositivos.
- Mostrar conocimiento y dominio y, ser capaz de explicar, las tecnologías para el diseño y la creación de videojuegos y aplicaciones sobre dispositivos móviles y/u otros dispositivos.
- Mostrar capacidad de análisis de las características técnicas de las tecnologías para la creación de videojuegos y aplicaciones sobre dispositivos móviles y/u otros dispositivos.
- Mostrar capacidad de análisis de las características técnicas de las librerías gráficas para la creación de imágenes sintéticas.
- Mostrar conocimiento y ser capaz de explicar los principios básicos de la creación de imágenes sintéticas.
- Mostrar conocimiento y ser capaz de utilizar librerías gráficas para la creación de gráficos en

2D y 3D.

- Mostrar conocimiento y ser capaz de utilizar librerías para la creación de interfaces de usuario
- Mostrar conocimiento y ser capaz de aplicar los principios fundamentales y a las técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real, en el diseño de videojuegos.
- Mostrar conocimiento y ser capaz de utilizar motores de juego en red, en el desarrollo de juegos online.
- Mostrar conocimiento y dominio de Servidores de juegos y saber utilizarlos en el desarrollo e implementación de juegos online.
- Mostrar conocimiento y dominio de protocolos de la capa de aplicación.
- Ser capaz de aplicar técnicas de realidad aumentada a los videojuegos.
- Ser capaz de diseñar y construir modelos que representen la información necesaria para la creación y visualización de imágenes interactivas utilizando la realidad aumentada.

**Observaciones**

Haber superado la materia de Informática

**Actividades formativas y metodologías docentes.**

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	108	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	45,00	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	45,00	100 %
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos con el apoyo del profesor en el aula.	90	100 %
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	72	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>360,00</b>	<b>100 %</b>
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	270,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	270,00	

<b>Total trabajo del estudiante</b>		<b>900,00</b>
<b>Metodologías docentes</b>		
MD1. Método expositivo / lección magistral.		
MD2. Clase participativa.		
MD4. Práctica de laboratorio.		
MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.		
MD7. Trabajo Autónomo.		
<b>Actividades formativas</b>		<b>Metodologías docentes</b>
Af1		MD1
Af3		MD2
Af6		MD4
Af11		MD6
Af2 / Af10		MD7
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final</b>	
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 15% (cada uno).	
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%	
EV3. Exámenes tipo test de periodicidad alta durante evaluación continua.	Entre el 10% y el 15% (nota media de todos los tests evaluados).	
EV4. Defensa o entrega de ejercicios o problemas.	Entre el 5% y el 10% (nota media de todos los ejercicios o problemas evaluados).	
EV5. Defensa de prácticas o proyectos.	Entre el 10% y el 20% (nota media de todas las prácticas evaluadas)	
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 10%	
<b>Breve descripción de contenidos de cada materia</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamentos de Inteligencia Artificial.</li> <li>- Particularidades de la IA aplicada a juegos.</li> <li>- Planificación de trayectorias.</li> <li>- Métodos de búsqueda.</li> <li>- Arquitecturas de agentes.</li> <li>- Sistemas de toma de decisiones.</li> <li>- Aprendizaje automático.</li> <li>- Fundamentos de diseño y desarrollo de motores de juegos.</li> <li>- Programación con motores de juegos.</li> <li>- Modelado geométrico.</li> <li>- Modelos de representación de escenas.</li> <li>- Técnicas de visibilidad.</li> <li>- Realismo visual.</li> <li>- Fundamentos de las tecnologías de soporte a la creación de videojuegos y aplicaciones para dispositivos móviles y otros dispositivos.</li> <li>- Programación con librerías para la creación de videojuegos y aplicaciones para dispositivos móviles en dispositivos móviles y otros dispositivos.</li> <li>- Fundamentos de la programación gráfica.</li> </ul>		

- Sistemas Gráficos.
- Fundamentos de la visualización realista.
- Programación con librerías gráficas.
- Interfaces de usuario.
- Introducción a los principios fundamentales y a las técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
- Motores de juego en red.
- Servidores de juegos.
- Protocolos de la capa de aplicación.
- Introducción a la realidad aumentada
- Técnicas de realidad aumentada
- Tipologías de videojuegos con realidad aumentada
- Diseño y creación de videojuegos con realidad aumentada

**Lengua/s de impartición**

Castellano – Catalán - Inglés

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Animación y Arte Digital</i>
<b>Número de ECTS</b>	24
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Obligatoria</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C6: 6; C4: 12; C5: 6
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias específicas:</u></p> <p>CE7 Dominar el gran abanico de herramientas profesionales del sector para la elaboración de contenidos digitales de todo tipo.</p> <p>CE8 Diseñar, modelar, texturizar y animar objetos, personajes y escenas 2D y 3D para su inclusión en proyectos digitales, secuencias audiovisuales y videojuegos.</p> <p>CE9 Aplicar técnicas de modelado y animación avanzada, postproducción y efectos especiales para la elaboración de contenidos digitales y/o su inclusión en un proyecto de videojuego.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.</li> <li>- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.</li> <li>- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.</li> </ul> <p><b>Resultados del aprendizaje:</b></p>	

- Mostrar conocimiento y saber aplicar conceptos relativos al control de la visualización de objetos y escenas mediante visores y cámaras sintéticas y, las técnicas de iluminación a escenarios, recreando ambientes reales o imaginarios.
- Mostrar capacidad de diseñar, modelar y texturizar personajes, "props" y escenarios 3D.
- Mostrar capacidad de programación de una escena para tener interactividad con elementos 3D.
- Mostrar comprensión de los conceptos básicos y de los procedimientos implicados en la animación 2D y 3D, así como de los fundamentos matemáticos y físicos.
- Mostrar capacidad de análisis del movimiento en objetos, seres humanos y animales y capacidad de aplicar las técnicas de animación por ordenador y sus fundamentos matemáticos y físicos en animación 2D y 3D.
- Mostrar conocimiento y dominio de los procedimientos, de las técnicas, de las tecnologías y de los programas informáticos gráficos y capacidad para seleccionar el más adecuado en cada caso y para aplicarlos, en el proceso de composición y animación de objetos y personajes 2D y 3D en la creación de videojuegos.
- Mostrar conocimiento de las fases de creación de una película 2D o 3D y capacidad para planificar el proceso.
- Aplicar recursos de audio a videojuegos.
- Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
- Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación + utilizando las estrategias y los medios adecuados.
- Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
- Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
- Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.
- Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.
- Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
- Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
- Mostrar comprensión lectora suficiente en la lectura de documentos escritos en inglés, vinculados a la materia, tales como apuntes, artículos científicos, artículos de divulgación, páginas web, etc.

<b>Observaciones</b>	No hay requisitos para cursar esta materia.
----------------------	---

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	74,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas	24,00	100 %

desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	24,00	100 %
Af4. Exposición de contenidos por parte de los estudiantes.	24,00	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.		
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos con el apoyo del profesor en el aula.	54,00	100 %
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	40,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>240,00</b>	
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	180,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	180,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>600,00</b>	

#### Metodologías docentes

MD1. Método expositivo / lección magistral.

MD2. Clase participativa.

MD4. Práctica de laboratorio.

MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.

MD7. Trabajo Autónomo.

Actividades formativas	Metodologías docentes
Af1	MD1
Af3 / Af4	MD2
Af6	MD4
Af11	MD6
Af2 / Af10	MD7

#### Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 15% (cada uno).
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%
EV3. Exámenes tipo test de periodicidad alta durante evaluación continua.	Entre el 10% y el 15% (nota media de todos los tests evaluados).
EV4. Defensa o entrega de ejercicios.	Entre el 5% y el 10% (nota media de todos los ejercicios o problemas evaluados).

EV5. Defensa de prácticas.	Entre el 10% y el 20% (nota media de todas las prácticas evaluadas)
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 10%
<b>Breve descripción de contenidos de la materia</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La animación 2D. Definición y contexto.</li> <li>- Leyes del movimiento. Principios de animación.</li> <li>- Expresión del peso y la velocidad.</li> <li>- Efectos especiales: solarización, agua, stagge.</li> <li>- Caracterización y diseño de personajes 2D.</li> <li>- Composición de la escena y movimiento de la cámara.</li> <li>- Programas informáticos para la animación 2D.</li> <li>- Dibujo y diseño de personajes. Dibujo y color. Introducción a la animación Cut-out.</li> <li>- Introducción a la composición de la escena.</li> <li>- Composición: cámara y trayectoria: Símbolos y biblioteca.</li> <li>- Técnicas de animación cut-out: Composición espacio 3D.</li> <li>- Animación Cut-out: construcción del modelo.</li> <li>- Sonido y lip-sync. Efectos.</li> <li>- Introducción a la animación 3D.</li> <li>- Técnicas de animación 3D.</li> <li>- Técnicas de modelado.</li> <li>- Animación 3D con controladores.</li> <li>- Animación 3D: Iluminación y cámaras.</li> <li>- Creación y animación 3D de materiales y entorno.</li> <li>- Creación, texturización y animación de modelos 3D.</li> <li>- Post procesado de animaciones 3D.</li> <li>- Motores gráficos de videojuegos. Integración de escenas y elementos 3D</li> <li>- Interacción básica</li> <li>- Sistemas de Audio</li> <li>- Herramientas de Audio Digital</li> </ul>	
<b>Lengua/s de impartición</b>	Castellano – Catalán - Inglés.

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Proyectos</i>
<b>Número de ECTS</b>	18
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Obligatoria</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C2: 6; C4: 6; C6: 6
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias generales básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CGFC3. Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.</li> </ul> <p><u>Competencias específicas:</u></p> <p>CE1 Diseñar las mecánicas, las reglas, la estructura, el guión y el concepto artístico de un videojuego, maximizando la inmersión y los criterios de jugabilidad y balanceo para ofrecer la mejor experiencia de usuario posible.</p> <p>CE2 Representar de forma esquemática y visual conceptos, ideas y/o datos complejos a partir de habilidades personales y referencias externas, con el objetivo de transmitir atractivo, originalidad y creatividad.</p> <p>CE3 Aplicar las metodologías de diseño de interfaces gráficas de una aplicación interactiva siguiendo criterios de usabilidad y accesibilidad y teniendo en cuenta las diferentes plataformas a las que puede ir dirigida.</p> <p>CE5 Utilizar lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego y librerías para el desarrollo y prototipado de videojuegos, de cualquier género y para cualquier plataforma y dispositivo móvil.</p> <p>CE6 Analizar, decidir y aplicar técnicas de programación gráfica, física, inteligencia artificial, interacción, realidad aumentada y redes a un proyecto de videojuego.</p> <p>CE7 Dominar el gran abanico de herramientas profesionales del sector para la elaboración de contenidos digitales de todo tipo.</p> <p>CE8 Diseñar, modelar, texturizar y animar objetos, personajes y escenas 2D y 3D para su inclusión en proyectos digitales, secuencias audiovisuales y videojuegos.</p> <p>CE9 Aplicar técnicas de modelado y animación avanzada, postproducción y efectos especiales para la elaboración de contenidos digitales y/o su inclusión en un proyecto de videojuego.</p>	

CE13 Implementar y gestionar proyectos de diseño y desarrollo de videojuego incluyendo la planificación, dirección, ejecución y su evaluación.

**Competencias transversales:**

- CT1. EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN. Conocer y comprender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
- CT2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para usar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.
- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

**Resultados del aprendizaje:**

- Ser capaz de planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
- Mostrar comprensión de los conceptos y procedimientos implicados en la gestión de proyectos de creación de videojuegos y, ser capaz de planificar y gestionar un proyecto utilizando como soporte herramientas de gestión de proyectos.
- Ser capaz de aplicar en el desarrollo de un proyecto, de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios, adquiridos en las materias cursadas.
- Ser capaz de diseñar y desarrollar diferentes proyectos de videojuegos dentro del contexto de casual games.
- Ser capaz de diseñar y desarrollar diferentes proyectos de videojuegos 2D.
- Ser capaz de diseñar y desarrollar diferentes proyectos de videojuegos 3D.
- Mostrar comprensión acerca de la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
- Mostrar conocimiento de las competencias personales y sociales apropiadas para el trabajo en equipo en el desarrollo de proyectos de creación de videojuegos y, dominio de las mismas en el nivel correspondiente al proyecto en curso.
- Tener iniciativa y adquirir conocimientos básicos sobre las organizaciones y familiarizarse con los instrumentos y técnicas, tanto de generación de ideas como de gestión, que permitan resolver problemas conocidos y generar oportunidades.
- Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los demás en proyectos que se deben desarrollar.
- Utilizar conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos, aplicar soluciones sistémicas a problemas complejos y diseñar y gestionar la innovación en la organización.
- Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma

interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.

- Aplicar criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de las soluciones tecnológicas.
- Tener en cuenta las dimensiones social, económica y ambiental al aplicar soluciones y llevar a cabo proyectos coherentes con el desarrollo humano y la sostenibilidad.
- Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
- Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
- Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación + utilizando las estrategias y los medios adecuados.
- Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
- Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
- Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
- Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
- Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.
- Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.
- Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
- Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
- Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
- Mostrar comprensión lectora suficiente en la lectura de documentos escritos en inglés, vinculados a la materia, tales como apuntes, artículos científicos, artículos de divulgación, páginas web, etc.

**Observaciones**

No hay requisitos para cursar esta materia.

**Actividades formativas y metodologías docentes.**

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	54,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes	30,00	100 %

pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros. Af7. Los estudiantes se reúnen y gestionan el desarrollo de un proyecto complejo, se organizan y distribuyen las tareas y recursos necesarios, realizan el calendario de realización (Gantt), llevan un control del trabajo realizado, etc. Utilizan herramientas para la gestión del proyecto.	30,00	100%
Af8. Los estudiantes, realizan tareas relacionadas con el desarrollo del proyecto de manera individual que luego ponen en común con los compañeros, con el apoyo del profesor en el aula.	30,00	100%
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	36,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>180,00</b>	<b>100 %</b>
Trabajo autónomo, individual o en equipo. Af9. Los estudiantes se reúnen fuera de horas de clase, es decir, en horas de trabajo autónomo, revisan las tareas realizadas e integran el resultado en el proyecto, por ejemplo, en el contenido digital interactivo que estén creando, supervisan el desarrollo del proyecto y continúan con su gestión. Los estudiantes de manera individual y fuera de horas de clase, realizan tareas relacionadas con el desarrollo del proyecto que luego ponen en común con los compañeros.	270,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>450,00</b>	

#### Metodologías docentes

MD1. Método expositivo / lección magistral.

MD2. Clase participativa.

MD5. Aprendizaje basado en proyectos.

MD7. Trabajo Autónomo.

Actividades formativas	Metodologías docentes
Af1	MD1
Af3	MD2
Af7 / Af8	MD5
Af2 / Af9	MD7

#### Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 20% y 30% (cada uno).
EV5. Defensa de proyectos.	Entre el 30% y 50%
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 10% y 20%

#### Breve descripción de contenidos de cada materia

- Gestión de Proyectos. Conceptos básicos, componentes y herramientas para la gestión de proyectos.
- Metodologías de desarrollo de proyectos.
- El trabajo en equipo.
- El Liderazgo y la dirección de equipos: competencias personales del director de un proyecto.
- Flujos de comunicación y reuniones de trabajo.



<b>Lengua/s de impartición</b>	Castellano – Catalán - Inglés
--------------------------------	-------------------------------

**Nivel 1: Formación Optativa.**

<b>Código</b>	<b>Nivel 2 - Materias</b>
3.1	<i>Bloque de Gestión y Empresa</i>
3.2	<i>Bloque de Desarrollo</i>
3.3	<i>Bloque de Arte y Diseño</i>
3.4	<i>Bloque de Prácticas Externas Optativas</i>

**Nivel 2: Bloque de Gestión y Empresa en el Sector de los Videojuegos**

<b>Código</b>	<b>Nivel 3 - Asignaturas</b>			
	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Cuatrimestre impartición</b>	<b>Lengua impartición</b>
3.2.1	<i>Gestión de Comunidades Virtuales</i>	6	7	<i>Ing.</i>
3.2.2	<i>Emprendeduría e Innovación Tecnológica</i>	6	8	<i>Cast. Cat. Ing.</i>

**Nivel 2: Bloque de Desarrollo**

<b>Código</b>	<b>Nivel 3 - Asignaturas</b>			
	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Cuatrimestre impartición</b>	<b>Lengua impartición</b>
3.3.1	<i>Producción Transmedia</i>	6	7	<i>Cast. Cat. Ing.</i>
3.3.2	<i>Programación Gráfica Avanzada</i>	6	8	<i>Cast. Cat. Ing.</i>

**Nivel 2: Bloque de Arte y Diseño**

<b>Código</b>	<b>Nivel 3 - Asignaturas</b>			
	<b>Nombre de la asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Cuatrimestre impartición</b>	<b>Lengua impartición</b>
3.4.1	<i>Postproducción y Efectos Especiales</i>	6	7	<i>Cast. Cat. Ing.</i>
3.4.2	<i>Modelado y Animación 3D Avanzada</i>	6	8	<i>Cast. Cat. Ing.</i>

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Bloque de Gestión y Empresa</i>
<b>Número de ECTS</b>	12
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Optativa</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C7: 6; C8: 6
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias Específicas:</u></p> <p>CE11 Identificar los modelos de negocio, financiación y monetización propios de la industria del videojuego, así como su distribución digital, seguimiento y marketing.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.</li> <li>- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.</li> <li>- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.</li> </ul> <p><b>Resultados del aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mostrar comprensión de los conceptos “social media” y “community manager”, así como de las funciones del “community manager”, en relación con la promoción de un videojuego.</li> <li>- Ser capaz de diseñar un plan de social media para la promoción y publicidad de un videojuego.</li> </ul>	

- Ser capaz de desarrollar un plan de negocio en el contexto de innovación tecnológica.
- Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
- Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación + utilizando las estrategias y los medios adecuados.
- Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
- Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
- Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.
- Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.
- Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
- Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
- Mostrar comprensión lectora suficiente en la lectura de documentos escritos en inglés, vinculados a la materia, tales como apuntes, artículos científicos, artículos de divulgación, páginas web, etc.
- Conocer los aspectos fundamentales que se tienen que considerar en un plan de marketing online de un videojuego: la estructura y el diseño de un plan de marketing online y capacidad para diseñar un plan de marketing online básico, en sus componentes principales para un videojuego.
- Conocimiento de los recursos y tecnologías que se utilizan para hacer el seguimiento la métrica y monitorización de la presencia y de la reputación en Internet y análisis de datos.

**Observaciones**

Es requisito para cursar esta materia haber superado todas las asignaturas de la materia Gestión y Empresa.

**Actividades formativas y metodologías docentes.**

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	36,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	7,00	100 %
Af4. Exposición de contenidos por parte de los estudiantes.	7,00	100 %
Af5. Los estudiantes analizan el caso de estudio, reflexionan y debaten sobre el mismo y presentan soluciones.	8,00	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o	8,00	100 %

prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.		
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos, con el apoyo del profesor en el aula.	30,00	100 %
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	24,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>120,00</b>	<b>100 %</b>
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	90,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	90,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>300,00</b>	

#### Metodologías docentes

MD1. Método expositivo / lección magistral.

MD2. Clase participativa.

MD3. Estudio de casos.

MD4. Práctica de laboratorio.

MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.

MD7. Trabajo Autónomo.

Actividades formativas	Metodologías docentes
Af1	MD1
Af3 / Af4	MD2
Af5	MD3
Af6	MD4
Af11	MD6
Af2 / Af10	MD7

#### Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 15% (cada uno).
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%
EV3. Exámenes tipo test de periodicidad alta durante evaluación continua.	Entre el 10% y el 15% (nota media de todos los tests evaluados).
EV5. Defensa de prácticas o proyectos.	Entre el 10% y el 20% (nota media de todas las prácticas evaluadas)
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 10% y 20%

#### Breve descripción de contenidos de cada materia

- Social media. Las redes sociales más importantes. Aspectos diferenciales y funcionamiento.
- Community Manager. Concepto y funciones.
- Estado del Arte de las Nuevas Tecnologías.
- El Plan de Negocio
- Casos de Éxito

**Lengua/s de impartición**

Castellano – Catalán – Inglés  
La asignatura *Gestión de Comunidades Virtuales* se impartirá 100% en Idioma Inglés.

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Bloque de Desarrollo</i>
<b>Número de ECTS</b>	12
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Optativa</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C7: 6; C8: 6
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias Específicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CE5 Utilizar lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego y librerías para el desarrollo y prototipado de videojuegos, de cualquier género y para cualquier plataforma y dispositivo móvil.</li> <li>- CE6 Analizar, decidir y aplicar técnicas de programación gráfica, física, inteligencia artificial, interacción, realidad aumentada y redes a un proyecto de videojuego.</li> </ul> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.</li> <li>- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.</li> <li>- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.</li> </ul> <p><b>Resultados del aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de desarrollar una aplicación gráfica interactiva en tiempo real para cualquier medio, plataforma y dispositivo</li> <li>- Conocer los conceptos teóricos avanzados de la computación gráfica y ser capaz de</li> </ul>	

aplicarlos a un proyecto de videojuego.

**Observaciones**

Es requisito para cursar esta materia haber superado todas las asignaturas de la materia Desarrollo

**Actividades formativas y metodologías docentes.**

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	36	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros.	15	100 %
Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	15	100 %
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos con el apoyo del profesor en el aula.	30	100 %
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	24	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>120,00</b>	<b>100 %</b>
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	90,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	90,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>300</b>	

**Metodologías docentes**

MD1. Método expositivo / lección magistral.

MD2. Clase participativa.

MD4. Práctica de laboratorio.

MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.

MD7. Trabajo Autónomo.

**Actividades formativas**

**Metodologías docentes**

Af1	MD1
Af3	MD2
Af6	MD4
Af11	MD6
Af2 / Af10	MD7

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.**

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 15% (cada uno).
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%
EV3. Exámenes tipo test de periodicidad alta durante evaluación continua.	Entre el 10% y el 15% (nota media de todos los tests evaluados).
EV4. Defensa o entrega de ejercicios o problemas.	Entre 5% y el 10% (nota media de todos los ejercicios o problemas evaluados).
EV5. Defensa de prácticas o proyectos.	Entre el 10% y el 20% (nota media de todas las prácticas evaluadas)
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 5% y 10%

**Breve descripción de contenidos de cada materia**

- Estado del arte de los medios existentes para la producción de contenidos interactivos.
- Estudio de casos, pros, contras y desarrollo
- Conceptos avanzados teóricos de gráficos por computador.
- Programación desde cero de un motor de videojuego.
- Implementación de técnicas avanzadas de gráficos por computador.

<b>Lengua/s de impartición</b>	Castellano – Catalán – Inglés.
--------------------------------	--------------------------------

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Bloque de Arte y Diseño</i>
<b>Número de ECTS</b>	12
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Optativa</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C7: 6; C8: 6
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias Específicas:</u></p> <p>CE7 Dominar el gran abanico de herramientas profesionales del sector para la elaboración de contenidos digitales de todo tipo.</p> <p>CE8 Diseñar, modelar, texturizar y animar objetos, personajes y escenas 2D y 3D para su inclusión en proyectos digitales, secuencias audiovisuales y videojuegos.</p> <p>CE9 Aplicar técnicas de modelado y animación avanzada, postproducción y efectos especiales para la elaboración de contenidos digitales y/o su inclusión en un proyecto de videojuego.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.</li> <li>- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.</li> <li>- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.</li> <li>- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.</li> <li>- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.</li> </ul>	

**Resultados del aprendizaje:**

- Mostrar comprensión y capacidad de planificación del flujo de trabajo en un proyecto audiovisual utilizando material gráfico en movimiento y estático.
- Ser capaz de optimizar la calidad de la imagen usando los compresores adecuados en SD y HD.
- Ser capaz de aplicar conocimientos de animación, edición y composición de vídeo.
- Ser capaz de corregir de errores de rodaje, llevar a cabo procedimientos de mejora de la imagen y aplicar efectos con un objetivo artístico determinado.
- Ser capaz de utilizar técnicas de modelado, texturizado y animación avanzadas.
- Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
- Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación + utilizando las estrategias y los medios adecuados.
- Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
- Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.
- Después de identificar las diferentes partes de un documento académico y de organizar las referencias bibliográficas, diseñar y ejecutar una buena estrategia de búsqueda avanzada con recursos de información especializados, seleccionando la información pertinente teniendo en cuenta criterios de relevancia y calidad.
- Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.
- Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
- Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.
- Mostrar comprensión lectora suficiente en la lectura de documentos escritos en inglés, vinculados a la materia, tales como apuntes, artículos científicos, artículos de divulgación, páginas web, etc.
- Comprender los conceptos relacionados con la creación y registro de imágenes en movimiento y conocimiento de los métodos, técnicas, tecnologías y programas informáticos necesarios para la creación y registro de imágenes en movimiento.
- Ser capaz de aplicar las técnicas y dominio de las tecnologías y programas informáticos necesarios para la creación y registro de imágenes en movimiento.
- Ser capaz de resolver problemas complejos en la composición audiovisual.

**Observaciones**

Es requisito para cursar esta materia haber superado todas las asignaturas de la materia Animación y Arte Digital.

**Actividades formativas y metodologías docentes.**

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af1. Exposición de nuevos contenidos y descripción de los materiales de estudio, por parte del profesor y preguntas por parte de los estudiantes al profesor en relación con los contenidos que está explicando o presentando en la clase magistral.	36,00	100 %
Af3. Planteamiento de dudas por parte de los estudiantes, en		100 %

relación con los contenidos estudiados desde la última clase y revisión de resultados de los ejercicios o prácticas desarrollados en trabajo autónomo. Además del profesor, otros estudiantes pueden colaborar resolviendo dudas y revisando ejercicios de compañeros. Af4. Exposición de contenidos por parte de los estudiantes. Af5. Los estudiantes analizan el caso de estudio, reflexionan y debaten sobre el mismo y presentan soluciones. Af11. Explicación, defensa o revisión de los ejercicios o prácticas ya resueltos o en proceso de resolución, es decir, seguimiento del desarrollo de la/s práctica/s.	AF3=7 AF4=7 AF5=8 AF11=8	
Af6. Trabajo individual o en equipo, en la que los estudiantes inician o continúan el desarrollo de los ejercicios, prácticas o proyectos, con el apoyo del profesor en el aula.	30,00	100 %
Af12. Preparación y realización de pruebas evaluativas.	24,00	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>120,00</b>	<b>100 %</b>
Trabajo autónomo, individual o en equipo.		
Af2. Los estudiantes, trabajando de manera autónoma fuera de horas de clase, estudian los contenidos impartidos por el profesor, mediante apuntes y otros materiales proporcionados por el docente o conseguidos por el propio estudiante.	90,00	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas.	90,00	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>300,00</b>	

**Metodologías docentes**

MD1. Método expositivo / lección magistral.

MD2. Clase participativa.

MD3. Estudio de casos.

MD4. Práctica de laboratorio.

MD6. Aprendizaje basado en problemas y en exposiciones y defensas de prácticas o trabajos.

MD7. Trabajo Autónomo.

Actividades formativas	Metodologías docentes
Af1	MD1
Af3 / Af4	MD2
Af5	MD3
Af6	MD4
Af11	MD6
Af2 / Af10	MD7

**Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.**

Sistema de evaluación	Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final
EV1. Exámenes parciales.	Entre el 10% y el 15% (cada uno).
EV2. Exámenes finales.	Entre el 25% y el 30%
EV3. Exámenes tipo test de periodicidad alta durante evaluación continua.	Entre el 10% y el 15% (nota media de todos los tests evaluados).
EV5. Defensa de prácticas o proyectos.	Entre el 10% y el 20% (nota media de todas las prácticas evaluadas)
EV6. Participación y actitud de aprendizaje del estudiante.	Entre 10 % y 20%
<b>Breve descripción de contenidos de cada materia</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evolución de la postproducción y efectos especiales</li> <li>- Render</li> <li>- Edición de vídeo</li> <li>- Composición de vídeo</li> <li>- Modelado avanzado</li> <li>- Texturizado avanzado</li> <li>- Animación avanzada</li> </ul>	
<b>Lengua/s de impartición</b>	Castellano – Catalán - Inglés

<b>Denominación de la materia</b>	<i>Bloque de Prácticas Externas Optativas</i>
<b>Número de ECTS</b>	12
<b>Carácter de la materia</b>	<i>Formación Optativa</i>
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C7: 6; C8: 6
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>	
<p><b>Competencias:</b></p> <p><u>Competencias básicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;</li> <li>- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Competencias específicas:</u></p> <p>CE1 Diseñar las mecánicas, las reglas, la estructura, el guión y el concepto artístico de un videojuego, maximizando la inmersión y los criterios de jugabilidad y balanceo para ofrecer la mejor experiencia de usuario posible.</p> <p>CE2 Representar de forma esquemática y visual conceptos, ideas y/o datos complejos a partir de habilidades personales y referencias externas, con el objetivo de transmitir atractivo, originalidad y creatividad.</p> <p>CE3 Aplicar las metodologías de diseño de interfaces gráficas de una aplicación interactiva siguiendo criterios de usabilidad y accesibilidad y teniendo en cuenta las diferentes plataformas a las que puede ir dirigida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CE5 Utilizar lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego y librerías para el desarrollo y prototipado de videojuegos, de cualquier género y para cualquier plataforma y dispositivo móvil.</li> <li>- CE6 Analizar, decidir y aplicar técnicas de programación gráfica, física, inteligencia artificial, interacción, realidad aumentada y redes a un proyecto de videojuego.</li> </ul> <p>CE7 Dominar el gran abanico de herramientas profesionales del sector para la elaboración de contenidos digitales de todo tipo.</p> <p>CE8 Diseñar, modelar, texturizar y animar objetos, personajes y escenas 2D y 3D para su inclusión en proyectos digitales, secuencias audiovisuales y videojuegos.</p> <p>CE9 Aplicar técnicas de modelado y animación avanzada, postproducción y efectos especiales para la elaboración de contenidos digitales y/o su inclusión en un proyecto de videojuego.</p> <p>CE13 Implementar y gestionar proyectos de diseño y desarrollo de videojuego incluyendo la planificación, dirección, ejecución y su evaluación.</p> <p><u>Competencias transversales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT1. EMPRENDEDURIA E INNOVACIÓN. Conocer y comprender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el</li> </ul>	

- beneficio.
- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.
  - CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
  - CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
  - CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

**Resultados del aprendizaje:**

- Aplicación de las competencias adquiridas en los estudios de Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos, al trabajo desarrollado en una empresa.
- Integración en el equipo y adaptación a las dinámicas de trabajo de la empresa.
- Realizar actividades profesionales que doten de un complemento práctico a la formación académica.
- Aplicar de manera adecuada las competencias adquiridas en los estudios de Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos, al trabajo desarrollado en una empresa.
- Adquisición de nuevos conocimientos en el campo específico en el que se desarrolla la práctica profesional.
- Conocer y cumplir el Proyecto formativo de las prácticas siguiendo las indicaciones del tutor asignado por la entidad colaboradora bajo la supervisión del tutor académico de la universidad.
- Desarrollar el Proyecto formativo y cumplir con diligencia las actividades acordadas con la entidad colaboradora conforme a las líneas que se establecen.
- Elaborar la memoria final de las prácticas, y en su caso, el informe intermedio.
- Utilizar conocimientos y habilidades estratégicas para la creación y gestión de proyectos, aplicar soluciones sistémicas a problemas complejos y diseñar y gestionar la innovación en la organización.
- Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
- Contribuir a consolidar el equipo planificando objetivos, trabajando con eficacia y favoreciendo la comunicación, la distribución de tareas y la cohesión.
- Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.
- Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

**Observaciones**

**Actividades formativas y metodologías docentes.**

Actividades Formativas	Horas	% Presencial
Af13. Tutoría. Realización de tutorías con el profesor/tutor de la UPC (P)	14,4	100 %
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>14,4</b>	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas. (NP)	345,6	

<b>Total trabajo del estudiante</b>		<b>360</b>
MD7. Trabajo autónomo. MD8. Tutoría		
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.</b>		
<b>Sistema de evaluación</b>	<b>Peso máximo y mínimo para el cálculo de la nota final</b>	
EV7. Evaluación de la memoria de prácticas.	Entre el 40% y el 60%	
EV8. Tutoría de prácticas externas	Entre el 10% y el 20% (nota media de todas las tutorías evaluadas)	
EV9. Entrega de informe parcial de seguimiento de prácticas.	Entre el 10% y el 20% (cada uno)	
<b>Breve descripción de contenidos de cada materia</b>		
<p>Actividades de práctica profesional dentro de entidades de ámbito nacional o internacional (instituciones y entidades públicas y privadas), o bien en una de las 30 empresas de la industria del videojuego, que colaboran acogiendo estudiantes en prácticas dentro de la oferta formativa de la UPC en Animación, Arte Digital y Videojuegos. Las prácticas también podrán realizarse en la propia universidad (grupos de investigación y laboratorios especializados del ámbito de la ingeniería de contenidos digitales interactivos) para posibilitar al estudiante la puesta en práctica de los conocimientos y competencias adquiridas durante los estudios y permitirle una toma de contacto directa con la realidad profesional en el sector de la industria de los Videojuegos.</p> <p>Proyecto formativo a concretar en la realización de cada práctica individual, ya sea curricular o extracurricular y fija los objetivos educativos y las actividades desarrollar, considerando las competencias básicas, genéricas y / o específicas de la enseñanza en que el estudiante esté matriculado. El proyecto formativo es validado por el tutor académico de la universidad, de acuerdo con los procedimientos establecidos en el centro docente.</p> <p>Redacción de informes, presentación pública y defensa de las conclusiones extraídas y realización de pruebas de evaluación.</p>		
<b>Lengua/s de impartición</b>	Castellano – Catalán – Inglés.	
<b>Denominación de la materia</b>	Trabajo de Fin de Grado	
<b>Número de ECTS</b>	12	
<b>Carácter de la materia</b>	TFG	
<b>Distribución de los créditos por cuatrimestre</b>	C8: 12	
<b>Competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquiere con la materia</b>		
<b>Competencias:</b>		

**Competencias básicas:**

- CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética;
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

**Competencias específicas:**

CE13 Implementar y gestionar proyectos de diseño y desarrollo de videojuego incluyendo la planificación, dirección, ejecución y su evaluación.

**Competencias transversales:**

- CT1. EMPRENDEDURIA E INNOVACIÓN. Conocer y comprender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
- CT4. TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos considerando los recursos disponibles.
- CT5. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
- CT6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
- CT7. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

**Resultados del aprendizaje:**

- Ser capaz de idear, proponer, desarrollar y exponer un proyecto original de cierta complejidad que aúne los conocimientos y habilidades desarrollados en las materias del grado.
- Ser capaz de redactar la memoria de un proyecto profesional, indicando los siguientes aspectos: objetivos, motivación, contexto, especificación, diseño, planificación, viabilidad, presupuesto, desarrollo y conclusiones.

**Observaciones**

**Actividades formativas y metodologías docentes.**

Actividades formativas	Horas	% Presencial
Af13. Tutoría. Realización de tutorías con el	18	100 %

profesor/tutor de la UPC (P)		
<b>Total trabajo del estudiante en clase con profesor</b>	<b>18</b>	
Af10. Los estudiantes trabajando de manera autónoma, fuera de horas de clase, de manera individual o en equipo, resuelven problemas o ejercicios o desarrollan prácticas. (NP)	282	
<b>Total trabajo del estudiante</b>	<b>300</b>	
MD7. Trabajo autónomo. MD8. Tutoría		
<b>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones; peso máximo y mínimo de cada método evaluativo.</b>		
EV10. Presentación y defensa del TFG. 0-100%		
<b>Breve descripción de contenidos de cada materia</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especificación y Diseño</li> <li>• Planificación, estudio de la viabilidad y presupuesto</li> <li>• Implantación</li> <li>• Memoria</li> </ul> <p>El Trabajo de Fin de Grado se evaluará a partir de la información obtenida por el profesor durante las tutorías y mediante la presentación y defensa del trabajo ante un tribunal que estará compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un profesor universitario que actuará como Presidente</li> <li>• Un profesor del CITM que actuará como 1er Vocal</li> <li>• Un profesor del CITM o persona externa con titulación universitaria o profesional con experiencia adecuada que actuará como 2º. Vocal.</li> </ul> <p>El tribunal de evaluación valorará los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) La correlación entre la propuesta y el resultado.</li> <li>b) La consolidación de conocimientos</li> <li>c) La integración multidisciplinar.</li> <li>d) La aportación de nuevos conocimientos.</li> <li>e) La calidad de la memoria.</li> <li>f) La calidad de la presentación oral i audiovisual.</li> </ol>		
<b>Lengua/s de impartición</b>	Castellano – Catalán – Inglés.	

## 6. PERSONAL ACADÈMICO

### Subapartados

- 6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto
- 6.2. Otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

### 6.1. Profesorado

Todos los profesores y profesoras actuales del CITM a los que se hace referencia en las siguientes tablas de datos tienen la formación y experiencia profesional adecuados para la consecución de los objetivos generales y competencias previstas en la propuesta del título.

La vinculación del profesorado del grado se reparte entre personal de la UPC, y personal de la Fundació Politècnica de Catalunya. Entre ellos, hay también una destacada participación de personal docente proveniente del ámbito profesional del sector empresarial y la industria de los Videojuegos.

Los docentes del programa imparten las clases, así como se encargan de la creación de los materiales de aprendizaje, la elaboración de los contenidos y el diseño tanto de las actividades como de los materiales de lectura y soporte.

El equipo de profesorado está formado por investigadores y profesionales que, además de su actividad académica, han tenido la oportunidad de aplicar sus conocimientos en el ámbito profesional, dando así al plan de estudios una orientación metodológica y de contenidos focalizada en la inserción laboral de los futuros graduados.

Tal como se detalla a continuación, el profesorado del programa que es Personal Docente Investigador de la UPC cuenta con amplia experiencia acreditada, la cual es acorde con las necesidades de la titulación.

**Tabla A. Profesores UPC y Profesores FPC**

Puesto que el aplicativo no permite diferenciar la vinculación del personal académico por centro docente, relacionamos a continuación los datos de ambos colectivos a efectos de comprobación del nivel académico y la dedicación del profesorado que imparte la titulación:

Universidad	Categoría	Nº de Docentes	% de profesores de esta categoría respecto del total de profesorado	% doctores en esta categoría	% de horas de esta categoría respecto del total de horas del programa
UPC	Catedrático de Escuela Universitaria	1	2,8	100%	2,5
UPC	Profesor Agregado	2	5,6	100%	5
UPC	Profesor Asociado	1	2,8	100%	5
UPC	Profesor Colaborador Licenciado	2	5,6	100%	7,5
UPC	Profesor Lector/ Ayudante doctor	1	2,8	100%	2,5
UPC	Titular de Escuela Universitaria	1	2,8	100%	5
UPC	Titular de Universidad	5	13,9	100%	15
FPC	Otro personal docente con contrato laboral	4	11,1	75%	15
FPC	Profesor Experto colaborador o colaborador diplomado	16	44,4	0%	35
FPC	Profesor contratado doctor	3	8,3	100%	7,5
	<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100</b>		<b>100</b>

### Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios

Uno de los criterios básicos en la planificación de la docencia en los planes de estudio que se imparten en el CITM, consiste en potenciar la participación de profesionales relevantes del sector industrial o de actividad económica relacionado con los planes de estudio.

En este caso, la categoría de Profesorado Experto Colaborador que aparece en la tabla anterior está formada por profesionales en activo en el sector del desarrollo de videojuegos, siendo profesionales de experiencia contrastada en la industria de los Videojuegos y provenientes de las empresas vinculadas al grado como colaboradoras: Social Point, King, Ubisoft, Kotoc, Digital Legends, BeautyFun Games, tal como se puede ver en la tabla que se añade a continuación, en la cual se detalla la relación de docentes, su titulación, área general de conocimiento y experiencia profesional reciente.

Actualmente el CITM mantiene relaciones de colaboración con empresas muy importantes del sector del desarrollo de videojuegos, lo cual, como se ha explicado en el apartado 2.3 de esta



memoria, ha permitido la colaboración de relevantes profesionales de dichas empresas en el diseño del plan de estudios y permitirá la colaboración en la docencia.

Categoría	Experiencia (1,2)	Tipo de vinculación con la universidad	Adecuación a los ámbitos de conocimiento
5 (Titular de Universidad)	Suman 25 tramos de docencia y 10 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos.	TC	2 Pertenecen al área de conocimiento de la Física Aplicada 1 Pertenecen al área de conocimiento de Teoría Señal y Comunicaciones 2 Pertenecen al área de conocimiento de Ingeniería Telemática Todos son adecuados al ámbito de conocimiento de la titulación(en Física, Redes, Matemáticas, Sistemas Operativos, Interacción Humano Computadora)
1 (CATEDRÁTICO/A DE ESCUELA UNIVERSITARIA)	Suman 7 tramos de docencia y 0 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos. Profesionalmente criterio C	TC	Pertenece al área de conocimiento de Expresión Gráfica a la Ingeniería, adecuado al ámbito de conocimiento de la titulación (Proyectos, Representación y Modelado en 3D).
1 (Titular Escuela Universitaria)	Suman 7 tramos de docencia y 0 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos.	TC	1 Pertenecen al área de conocimiento de Expresión Gráfica en la Ingeniería, adecuado al ámbito de conocimiento de la titulación (Representación, Modelado y Texturizarían en 3D Diseño y Animación 3D).
2 (Profesor Colaborador)	Suman 3 tramos de docencia y 0 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos.	TC	2 Pertenecen al área de conocimiento de Expresión Gráfica Arquitectónica adecuado al ámbito de conocimiento de la titulación (Matemáticas).
2 (Profesor Agregado)	Suman 5 tramos de docencia y 3 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos.	TC	1 Pertenecen al área de conocimiento de Máquinas y Motores Térmicos adecuado al ámbito de conocimiento de la titulación (Matemáticas, Programación). 1 Pertenecen al área de conocimiento de Ingeniería Telemática adecuado al ámbito de conocimiento de la titulación (Sistemas Operativos, Redes, Programación).

1 (Profesor Lector)	Suma 1 tramo de docencia y 1 tramo de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos.	TC	1 Pertenece al área de conocimiento de Ingeniería Telemática adecuado al ámbito de conocimiento de la titulación (Sistemas Operativos, Redes, Programación).
1 (Profesor Asociado)	Suma 0 tramos de docencia y 0 tramos de investigación. Los criterios que se han utilizado para acreditar la experiencia docente e investigadora además de los tramos es el sistema de puntos.	5H	1 Pertenece al área de conocimiento de Expresión Gráfica a la Ingeniería adecuado al ámbito de conocimiento de la titulación (Fundamentos de Diseño y Diseño Gráfico).
1: Para valorar la experiencia profesional se han tenido en cuenta los siguientes criterios: A) Dedicación a tiempo parcial (es requisito que el PDI asociado a tiempo parcial tenga otra dedicación laboral en el ámbito profesional) - B) Puntos de transferencia de resultados (sistema de puntos de la UPC) i C) Colegiado			
2: La UPC cuenta con un sistema de puntos que reconoce al Personal Docente e Investigador las actividades académicas que lleva a cabo (docencia, investigación, transferencia de resultados de la investigación, extensión universitaria y actividades de dirección y coordinación)			

### Profesores contratados por la Fundación Politécnica de Catalunya

Categoría	Estudios	Tipo de Vinculación	Adecuación a los ámbitos de conocimiento
4 Profesores contratados por la FPC	3 Doctores por la UPC: - 2 en el programa de Doctorado en Ingeniería Gráfica Multimedia -1 en el programa de Doctorado de Comunicación Visual en Arquitectura y Diseño. 1 Ingeniero	TC	Adecuados al ámbito de conocimiento de la titulación en materias como (Programación, Interacción Humano Computadora, Diseño 3D, Gestión del Color).

### Profesores Expertos Colaboradores y Doctores Colaboradores (profesor contratado doctor)

Categoría	Estudios	Tipo de Vinculación	Adecuación a los ámbitos de conocimiento
19 Profesores	1 Doctor por la UPC en el programa de Doctorado en	Su vinculación	Adecuados al ámbito de conocimiento de la titulación en materias como (Programación,

Colaboradores FPC	Ingeniería Óptica 1 Doctor por la UAB en el programa de Ciencias de la Computación 1 Doctor por la URL en el Programa de Ingeniería Informática 16 Profesores con Grado universitario carreras en diversas especialidades del sector y experiencia profesional acreditada.	es por horas.	Entornos Virtuales, Empresa, Legislación, Tratamiento Digital de la Imagen, Animación 2D y 3D, Social Media y Postproducción y Efectos Especiales). Profesorado de experiencia contrastada en el Sector de los Videojuegos y provenientes de las empresas vinculadas al grado como colaboradoras: Social Point, King, Ubisoft, Kotoc, Digital Legends, BeautyFun Games, entre otras.
-------------------	---	---------------	---

La participación del Profesorado Experto colaborador, que corresponde al 35% del personal docente total del curso, se irá incorporando progresivamente para la impartición de clases en la titulación. Su perfil es, como ya se ha señalado, el de profesionales de experiencia contrastada en el mercado de los Videojuegos y provenientes de las empresas vinculadas al grado como colaboradoras. Se detalla la relación de docentes que participarán y su perfil, tanto en esta como de todas las categorías indicadas, en la Tabla de “Relación de Personal Docente participante” incorporada a continuación.

Durante el primer año de impartición del Grado está prevista la participación docente de al menos una tercera parte de los mencionados Profesores Expertos, incorporándose para el segundo año de impartición otro tercio de esta categoría, y finalmente, completando la participación de todos los Profesores Expertos colaboradores para el tercer año de impartición del plan de estudios. Por tanto, se prevé completar el cuerpo docente presentado hacia el 3er año de impartición, ya que a medida que se avanza en el Plan de estudios se incluyen las materias más específicas del ámbito de conocimiento del Grado.

**Relación de Personal Docente participante: Titulación/Experiencia, Acreditación y Dedicación**

Título Académico y experiencia acreditada		Categoría dentro de la Institución	Dedicación %	Acreditación AQU/ANECA	Área de Conocimiento
1	Doctor - Ingeniero Industrial Experto e investigador en Diseño de aplicaciones multimedia, Diseño de aplicaciones de empresa, Generación de material docente interactivo y Proyectos de seguridad y riesgos laborales. (UPC)	Catedrático de Escuela Universitaria (UPC)	2,5%	SI	Expresión Gráfica en La Ingeniería
2	Doctor - Ingeniero en Telecomunicaciones Investigador en tecnologías de redes. Experto en aplicaciones Web de Última Generación. (UPC)	Profesor Agregado (UPC)	2,5%	SI	Ingeniería Telemática
3	Doctor - Ingeniero Industrial Especialista en termodinámica y físico-química. Investigador en tecnologías renovables (UPC)	Profesor Agregado (UPC)	2,5%	SI	Máquinas y Motores Térmicos
4	Doctor - Licenciado en Bellas Artes - Máster en Diseño de Aplicaciones Multimedia CEO en Digital Work Force - Investigador en Informática en la Ingeniería (UPC)	Profesor Asociado (UPC)	5%	NO	Proyectos De Ingeniería
5%	Doctor - Arquitecto Investigador y experto en representación geométrica arquitectónica, dibujo técnico y modelado (UPC). Profesor en Escuela de Diseño Elisava (UPF).	Profesor Colaborador (UPC)	2,5%	SI	Expresión Gráfica en La Arquitectura

6	Doctor - Ingeniero Informático Secretario Académico del Departamento de Matemática Aplicada II, UPC. Investigador en geometría computacional, combinatoria y discreta.	Profesor Colaborador (UPC)	5%	SI	Matemática Aplicada y Telemática
---	---	----------------------------	----	----	----------------------------------

	Título Académico y experiencia acreditada	Categoría dentro de la Institución	Dedicación %	Acreditación AQU/ANECA	Área de Conocimiento
7	Doctor - Licenciado en Historia del Arte Experto en Comunicación Visual en Arquitectura y Diseño (UPC)	Profesor contratado (FPC)	2,5%	NO	Ingeniería y Procesamiento De La Imagen
8	Doctor - Licenciado en Informática - Posgrado Desarrollo de Aplicaciones sobre Internet Jefe de Estudios en el Centre de la Imatge i la Tecnologia Multimèdia (CITM) UPC.	Profesor contratado (FPC)	5%	NO	Lenguajes y Sistemas Informáticos
9	Doctor - Licenciado en Psicología Director del Centre de la Imatge i Tecnologia Multimèdia (CITM) UPC. Investigador en Psicología de la Interacción Humano-Computadora (UPC)	Profesor contratado (FPC)	2,5%	NO	Psicología De La Interacción Humano-Computadora
10	Ingeniero en Informática Jefe del Área de Videojuegos y Director del Máster en Diseño y Creación de Videojuegos en la UPC. Más de 12 años de experiencia docente universitaria en el área de videojuegos. Investigador en visualización de terrenos, modelado dinámico de terrenos, técnicas de interacción, sistemas de aprendizaje basados en videojuegos.	Profesor contratado (FPC)	5%	NO	Lenguajes y Sistemas Informáticos - Organización y Gestión De Empresas - Desarrollo de Videojuegos

	Título Académico y experiencia acreditada	Categoría dentro de la Institución	Dedicación %	Acreditación AQU/ANECA	Área de Conocimiento
11	Doctor - Ingeniero en Informática Especialista e Investigador en procesamiento de imagen, Ingeniería Óptica (UPC)	Profesor Doctor Colaborador (FPC)	2,5%	NO	Ingeniería y procesamiento de la imagen
12	Doctor - Licenciado en Ciencias Físicas Director General del Área de Investigación en la Generalitat de Catalunya. Ex Director del área de Programas de Formación Permanente en la Fundació Politècnica de Catalunya. Investigador en ingeniería Informática.	Profesor Doctor Colaborador (FPC)	2,5%	NO	Matemática Aplicada y Telemática
13	Doctor - Licenciado en Informática - Máster en Videojuegos Experta en programación de entornos virtuales - Investigadora en modelado 3D, reconocimiento de patrones y percepción humana (UAB)	Profesor Doctor Colaborador (FPC)	2,5%	NO	Ingeniería Telemática
14	Doctor - Ingeniero en Telecomunicaciones Investigador en tecnologías de redes. Experto en Aplicaciones Web de Última Generación. (UPC)	Profesor Lector (UPC)	2,5%	SI	Ingeniería Telemática
15	Doctor - Ingeniero Industrial Subdirector y Jefe de Estudios de la Escola d'Enginyeria de Terrassa (EET). Investigador en desarrollo de herramientas con soporte audiovisual y para metodologías de formación en línea (UPC).	Titular de Escuela Universitaria (UPC)	5%	SI	Expresión Gráfica en La Ingeniería

	Título Académico y experiencia acreditada	Categoría dentro de la Institución	Dedicación %	Acreditación AQU/ANECA	Área de Conocimiento
16	Doctor - Ingeniero en Telecomunicaciones Subdirector de la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB). Investigador especializado en redes inalámbricas. Experto en Arquitectura y Seguridad de Redes y Aplicaciones Web de Última Generación.	Titular de Universidad (UPC)	2,5%	SI	Ingeniería Telemática
17	Doctor - Ingeniero en Telecomunicaciones Experto en Sistemas Audiovisuales, Procesamiento Digital de Señales y de Imágenes, Análisis Audiovisual y Visión por Computador	Titular de Universidad (UPC)	2,5%	SI	Teoría, Señal y Telecomunicaciones
18	Doctor - Ingeniero en Telecomunicaciones Investigadora especializada en Diseño y Evaluación de Redes, Servicios de Banda Ancha, Arquitectura y Configuraciones Informáticas (UPC)	Titular de Universidad (UPC)	2,5%	SI	Ingeniería Telemática
19	Doctor - Licenciado en Ciencias Físicas Investigador en diversos temas de Física aplicada, tales como biomembranas y Transferencia de Protones. (UPC)	Titular de Universidad (UPC)	2,5%	SI	Física Aplicada
20	Doctor - Licenciado en Física Responsable de la Subsección de Física e Ingeniería Nuclear (DFEN) en la Escuela Superior de Agricultura, (ESAB) UPC. Investigador en Física aplicada y Biología	Titular de Universidad (UPC)	5%	SI	Física Aplicada

	Título Académico y experiencia acreditada	Categoría dentro de la Institución	Dedicación %	Acreditación AQU/ANECA	Área de Conocimiento
21	Artista 3D Artista Senior en King. Artista 3D en Ubisoft. Especialista en Modelado 3D y 2D, Animación, Ilustración y Diseño Gráfico	Profesor Experto colaborador (FPC)	1,25%	NO	Diseño y Artes Aplicadas - Industria del Videojuego
22	Artista 3D Más de 12 años de experiencia docente universitaria en el área de Videojuegos (UPC). Ha sido Docente en el Tecnológico de Monterrey, Escuela Superior de Diseño BAU, MediaArt Institute y otros. Diseñador 3D en LostLevel Studios. Experto en modelado, animación, game design, guionización y edición.	Profesor Experto colaborador (FPC)	5%	NO	Diseño y Artes Aplicadas - Industria del Videojuego
23	Diseñador Gráfico CEO y fundador del Estudio Nikotxán. Creador de Cálculo Electrónico. Especialista en Diseño, Animación, Ilustración.	Profesor Experto colaborador (FPC)	2,5%	NO	Diseño y Artes Aplicadas - Industria del Videojuego
24	Diseñador Gráfico Socio-Director de Proyectos & Tecnología Dantex Group. Ex-Diseñador de Proyectos en Cirsá	Profesor Experto colaborador (FPC)	1,25%	NO	Diseño y Artes Aplicadas - Industria del Videojuego
25	Graduado en Multimedia - Postgrado en Realidad Virtual Más de 12 años de experiencia docente universitaria en el área de videojuegos. Co-Director de proyecto de Videojuegos de I+D en CREA (Centre de Recerca Audiovisual).	Profesor Experto colaborador (FPC)	5%	NO	Diseño y Artes Aplicadas - Industria del Videojuego

	Título Académico y experiencia acreditada	Categoría dentro de la Institución	Dedicación %	Acreditación AQU/ANECA	Área de Conocimiento
26	Graduado Superior Diseño - Máster en Animación y Arte Digital Artista Senior en King. Ex Artista Técnica en Digital Chocolate. Especialista en Diseño 3D y 2D, Animación, Ilustración y Diseño Gráfico	Profesor Experto colaborador (FPC)	2,5%	NO	Diseño y Artes Aplicadas - Industria del Videojuego
27	Graduado Superior en Diseño Productora y editora de contenidos de medios de comunicación. Presentadora de TV, radio y prensa escrita en el contexto del Videojuego.	Profesor Experto colaborador (FPC)	2,5%	NO	Organización y Gestión De Empresas
28	Ingeniero Electrónico - Postgrado en Diseño y Creación de Videojuegos Desarrollador de aplicaciones, Plunge Interactive. Ex-Ingeniero de Software en Electronic Arts. Especialista en tecnologías aplicadas a videojuegos.	Profesor Experto colaborador (FPC)	2,5%	NO	Desarrollo de Videojuegos
29	Ingeniero Informático CEO y fundador en Social Point. Experto en la Industria del Videojuego.	Profesor Experto colaborador (FPC)	1,25%	NO	Organización y Gestión De Empresas
30	Ingeniero Informático CEO y fundador en Synchrnznr. Especialista en composición musical, programador de audio digital y producción de sonido, principalmente para videojuegos.	Profesor Experto colaborador (FPC)	1,25%	NO	Desarrollo de Videojuegos
31	Ingeniero Informático Director de Producción en Digital Legends Entertainment. Ex Jefe Programador en Pyro Studios. Especialista en Diseño, desarrollo y programación de videojuegos para múltiples plataformas móviles	Profesor Experto colaborador (FPC)	1,25%	NO	Desarrollo de Videojuegos

	Título Académico y experiencia acreditada	Categoría dentro de la Institución	Dedicación %	Acreditación AQU/ANECA	Área de Conocimiento
32	Ingeniero Informático Director Técnico en Ubisoft Mobile. Ex Programador en Digital Chocolate. Experto en videojuegos.	Profesor Experto colaborador (FPC)	2,5%	NO	Desarrollo de Videojuegos
33	Ingeniero Técnico en informática de sistemas - Máster en Diseño y Creación de Videojuegos Desarrollador en Zitro Games. Ex Programador en Ubisoft. Especialista en Desarrollo de videojuegos.	Profesor Experto colaborador (FPC)	2,5%	NO	Desarrollo de Videojuegos
34	Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones - Máster en Diseño y Creación de Videojuegos Diseñador de Juegos en Beautifun Games. Especialista en narrativa y diseño de videojuegos.	Profesor Experto colaborador (FPC)	1,25%	NO	Diseño y Artes Aplicadas - Industria del Videojuego
35	Licenciado en Economía Responsable de Desarrollo de Negocio y Marketing en Incubio. Experto en desarrollo de negocio e innovación.	Profesor Experto colaborador (FPC)	1,25%	NO	Organización y Gestión De Empresas
36	Técnico Superior de Sonido Diseñadora de Audio en Zitro Games. Ex Diseñadora de audio en Ubisoft. Especialista en producción y edición de sonido para videojuegos.	Profesor Experto colaborador (FPC)	1,25%	NO	Desarrollo de Videojuegos

<b>Total Personal Docente</b>	<b>36</b>
<b>Total Doctores</b>	<b>19</b>
<b>Total Doctores Acreditados</b>	<b>12</b>
<b>% Doctores Acreditados</b>	<b>63%</b>
<b>% Total Dedicación Docente Doctores</b>	<b>60%</b>

## 6.2. Otros recursos humanos

El CITM también cuenta con personal de administración y servicios especializados en la gestión académica y en el soporte especializado en este ámbito: servicios informáticos, servicio de préstamo de material o herramientas tecnológicas, etc.

Área	Personal
Administración	Licenciada. Coordinadora de Secretaría Académica del CITM desde el año 2011.
	Licenciada. Secretaria de Gestión académica de la escuela de Fotografía de la UPC desde el año 1992 y del CITM desde el año 2001.
	Administrativa. Secretaria de Gestión académica de la escuela de Fotografía de la UPC desde el año 1997 y del CITM desde el año 2001.
	Graduada. Secretaria de Gestión Académica del CITM desde 2010
Sistemas y Servicios Informáticos	Graduado. Gestión y mantenimiento sistemas informáticos del CITM desde el año 2007.
	Graduado. Gestión y mantenimiento sistemas informáticos del CITM desde el año 2007.
	Soporte a Plató, aulas y laboratorios de la escuela de Fotografía de la UPC desde el año 1994 y del CITM desde el año 2001.
	Soporte a Plató, aulas y laboratorios de la escuela de Fotografía de la UPC desde el año 1997 y del CITM desde el año 2001.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### Subapartados

7.1. Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles propios y en su caso, concertados con otras instituciones ajenas a la universidad (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y sala de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar la adquisición de competencias y el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos

7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios en el caso de que se no disponga de todos ellos

**7.1. Justificación de que los medios materiales y servicios disponibles propios y en su caso, concertados con otras instituciones ajenas a la universidad (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y sala de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar la adquisición de competencias y el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos**

En el CITM se imparten dos títulos de grado: el “Graduado o Graduada en Multimedia por la UPC” y el “Graduado o Graduada en Fotografía y Creación Digital, por la UPC”. Tal y como se puede comprobar en las tablas siguientes y en este apartado en que se describen los recursos disponibles, el CITM cuenta con instalaciones y recursos materiales de muy alto nivel, lo cual hace posible, sin tener que hacer nuevas y cuantiosas inversiones, la formación en el Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos que se propone.

El CITM está ubicado en un moderno edificio de 1.800 m2 de superficie, con 4 plantas útiles en las que se encuentran las aulas y laboratorios.

### Planta -1

Nombre del aula o laboratorio	Equipamientos
Aula S01	1 Ordenador para el profesor y 16 ordenadores PC para los estudiantes. Material para montaje de micro redes (cables, etc.). Equipo de audio y cañón de proyección conectado al ordenador del profesor. Superficie: 88,42 m2.
Aula S02	Aula con mesas y sillas (sin ordenadores de sobremesa). 1 Ordenador PC para el profesor. Equipo de audio y cañón de proyección conectado al ordenador del profesor. Capacidad para 20 personas. Superficie: 45,42 m2.
Aula S03	1 Ordenador para el profesor y 45 ordenadores PC para los estudiantes. Pizarra Digital. Equipo de audio y cañón de proyección conectado al ordenador del profesor. Superficie: 115,03 m2.
Laboratorio de Vídeo y de Impresión Digital	1 ordenador PC conectado a una tableta Wacom y 2 workstation con dos pantallas. 2 Ordenadores iMac. Este laboratorio está preparado para trabajar en pequeños grupos desarrollando proyectos audiovisuales. Postproducción y efectos especiales de video. 1 ordenador Macintosh G4, 1 ordenador PC. Software para la edición y postproducción de imágenes. 2 Trazadores. 1 escáner plano DIN-A3. 2 Escáneres planos DIN-A4. 2 Escáneres de transparencias. 2 Impresoras de inyección color. 1 Impresora láser color. Espectrofotómetro y material necesario para la calibración del color. Superficie: 40,74 m2.
Laboratorio de Audio	Cabina de grabación. 2 Ordenadores PC y software para edición de audio. Mesa de mezclas de audio. Teclado musical. Equipo de sonido. Superficie:

Nombre del aula o laboratorio	Equipamientos
	19,29 m2.
<b>Laboratorio de Calidad de la Imagen</b>	1 Ordenador PC y 1 computadora Mac book pro, software y un banco óptico para el montaje de las diferentes cámaras a estudiar, equipo de iluminación con accesorios, Nikon Multiphot para fotomacrografía, microscopio Carl Zeiss Docuval con dispositivo de reproducción y conexión a red. Superficie: 49,46 m2.
<b>Sala Comedor y de descanso</b>	Con mesas, sillas, microondas y TV. Capacidad para 32 personas. Superficie: 29,75 m2.

### Planta 0

Nombre del aula o laboratorio	Equipamientos
<b>Aula 01</b>	Con mesas y sillas (sin ordenadores de sobremesa). 1 Ordenador para el profesor. Equipo de audio y cañón de proyección conectado al ordenador del profesor. Capacidad para 20 personas. Superficie: 44,40 m2.
<b>Aula 02</b>	1 Ordenador para el profesor y 45 ordenadores PC para los estudiantes. Pizarra Digital. Equipo de audio y cañón de proyección conectado al ordenador del profesor. Superficie: 105,48 m2.
<b>Laboratorio de Interacción Humano Computadora</b>	Dos salas contiguas e intercomunicadas por vídeo y audio: sala 1 en la que el usuario pone a prueba el prototipo, sala 2 desde la que se observa y registra. En la sala 1: 1 ordenador PC para el usuario. Micrófonos y cámara de vídeo (servidor de vídeo por IP). Además, mesa redonda de reuniones y entrevistas pre y post test. Sala 2, de observación. 2 Ordenadores de sobremesa con software para gestionar los test de usabilidad de los prototipos o aplicaciones informáticas. 1 TV LCD plana de 32 pulgadas conectada a cámara de vídeo (servidor de vídeo por IP), para ver cómo transcurren las pruebas de usabilidad (perspectiva externa). Superficie: Sala 1: 25, 2 m2; Sala 2: 15,82 m2.
<b>Plató fotográfico</b>	Con ciclorama y sistema aéreo con raíles electrificados y pantógrafos de suspensión de luminarias. Divisible en 4 secciones equipada cada una de ellas con antorchas y generadores de flash electrónico hasta 10000w, luminarias de luz continua halógena y de incandescencia hasta 1500w y todo tipo de accesorios, filtros y trípodes. Cada sección dispone de 1 columna de estudio y 1 ordenador iMac. Superficie: 215 m2.
<b>Dependencias y despachos de administración y secretaría</b>	Oficina de administración y secretaría. Con ordenadores, impresoras, mesas, sillas y armarios. Superficie: 120,05 m2. Despacho de Dirección. Superficie: 14,67 m2. Despacho de Jefatura de Estudios: Superficie: 15,15 m2. Sala de reuniones: Superficie: 15,63 m2.
<b>Despachos de profesores (3 despachos independientes)</b>	Cada despacho con 1 ordenador, mesas, sillas y armarios. Superficie: 16,56 m2, 17,95 m2 y 16,42 m2 respectivamente.
<b>Almacén</b>	En este almacén se guardan los ordenadores portátiles, cámaras fotográficas y de vídeo, y otros equipos. Superficie: 29,45 m2.

### Planta 1

Nombre del aula o laboratorio	Equipamientos
<b>Aula 101</b>	1 Ordenador para el profesor y 45 ordenadores PC para los estudiantes. Pizarra Digital. Equipo de audio y cañón de proyección conectado al ordenador del profesor. Superficie: 91,04 m2
<b>Aula 102</b>	1 Ordenador para el profesor y 45 ordenadores PC portátiles para los estudiantes, 5 monitores 45 "para compartir escritorios de los ordenadores de los estudiantes. Pizarra Digital. Equipo de audio y cañón de proyección conectado al ordenador del profesor. Superficie: 89,73 m2
<b>Aula 103</b>	1 Ordenador para el profesor y 30 ordenadores PC portátiles para los estudiantes. Pizarra Digital. Equipo de audio y cañón de proyección conectado al ordenador del profesor. Capacidad para 20 personas. Superficie: 41,49 m2
<b>Aula 104</b>	Con mesas y sillas (sin ordenadores de sobremesa). 1 Ordenador para el profesor. Equipo de audio y cañón de proyección conectado al ordenador del profesor. Capacidad para 30 personas. Superficie: 51,48 m2

### Planta 2

Nombre del aula o laboratorio	Equipamientos
<b>Aula 201</b>	1 Ordenador para el profesor y 45 ordenadores PC para los estudiantes. Software. Pizarra Digital. Equipo de audio y cañón de proyección conectado al ordenador del profesor. Capacidad: 30 estudiantes. Superficie: 73,39 m2.
<b>Aula 202</b>	1 Ordenador para el profesor y 45 ordenadores PC portátiles para los estudiantes, 5 monitores 45 "para compartir escritorios de los ordenadores de los estudiantes. Software. Pizarra Equipo de audio y cañón de proyección conectado al ordenador del profesor. Superficie: 106,40 m2.
<b>Aula 203</b>	1 Ordenador para el profesor y 45 ordenadores PC para los estudiantes. Software. Pizarra Equipo de audio y cañón de proyección conectado al ordenador del profesor. Superficie: 77,56 m2.
<b>Dependencias de Sistemas Informáticos.</b>	Despacho de responsables de Sistemas Informáticos. Superficie: 15,40 m2. Sala de servidores. Superficie: 5,79 m2.

### Configuración actual de los ordenadores de los laboratorios y las aulas.

#### Portátiles Dell V3 (aula 103)

Procesador: Intel Core Duo 2.53 GHz  
Memoria: 4GB ram  
Disco Duro: 150 GB  
Tarjeta gráfica NVIDIA Quadro nvs160 de 265 MB

#### Portátiles V4 (aulas 102 y 202)

Procesador: Intel Core i7 2.2 GHz  
Memoria: 4GB ram  
Disco Duro: 500 GB  
Tarjeta gráfica NVIDIA NVS 4200m de 512 MB

#### PC Dell 990 (aula 203)

Procesador: Intel Core  
i7 3,4 GHz  
Memoria: 4GB ram  
Disco Duro: 500 GB  
Tarjeta gráfica: RADEON HD 6450 de 1024MB

#### **PC Dell 980 (aulas 101 y 201)**

Procesador: Intel Core i7 2,8 GHz  
Memoria: 4GB ram  
Disco Duro: 500 GB  
Tarjeta gráfica NVIDIA Quadro FX580 de 512 MB

#### **PC Dell 755 (aulas S01, S03, 002 i teoría)**

Procesador: Intel Core Duo 3,0 GHz  
Memoria: 4GB ram  
Disco Duro: 250 GB  
Tarjeta gráfica NVIDIA Quadro FX360 de 256 MB

### **Otros equipamientos**

#### **Material en Plató**

##### Material iluminación

- 24 Puntos de luz (flashes)
- 24 Reflectores
- 4 Antorchas Fresnel con viseras
- 4 Flash Boxlite
- 8 Luminarias LED ( HPL - 70LED con viseras )
- 4 Nido de abeja (celda pequeña negro)
- 4 Nido de abeja (celda grande negro)
- 4 Snoot
- 8 Cajas difusores textiles ( conexión a las antorchas de más energía )
- 8 Difusores 2x1m textil
- 8 Difusores ø50cm
- 4 Reflector oro / Blanco 2x1m
- 4 Reflector oro / Blanco ø 1m
- 4 Reflector plata / negro ø 1m
- 8 Barras apoyo difusor / reflector
- 4 Apoyo difusor / reflector plegable
- 8 Juegos viseras para cada tipo de antorcha
- 8 Portafiltros
- 24 Cables de conexión de antorcha en red alimentación
- 4 Estructura plegable Fidelity 2x1m + Nylon Fidelity negro
- 4 Flashes con caja difusora aérea y generador

##### Accesorios sujeción

- 4 Brazos mágicos
- 8 Pinzas soporte luz ligera
- 8 Pinzas soporte luz pesada
- 8 Pinzas dobles gelatinas
- 28 Mordazas Manfrotto Super Clamp 035
- 4 Bases soporte luz nivel tierra
- 4 Extensibles base soporte luz nivel tierra
- 8 Espigas apoyo luz
- 4 Contrapesos apoyo luz

- 8 Mordazas Manfrotto  
171
- 4 Rótulas apoyo luz 026
- 4 Extensores hexagonal 20cm por 035
- 4 Columnas de sujeción de cámara con rótula
- 8 Soportes de luminaria medios
- 8 Soportes de luminaria pesados
- 8 Raíles de suspensión aérea con pantógrafo

#### Accesorios

- 4 Kit células esclavas ( emisor y receptor )
- 4 exposímetros luz sigue / flash
- 4 Zapata conexión flash electrónico
- 4 Cables synchro de cada conexión diferente
- 24 Cables de alargamiento de conexión a red alimentación
- 4 Juegos de soporte de fondo de papel completo ( escuadras, expansores y cadena )
- 4 Planchas metacrilato transparente aprox. 1,5 x1m
- 4 Planchas metacrilato translúcido aprox. 1,5 x1m
- 4 Planchas madera aprox. 1,5 x1m
- 8 Caballetes
- 12 Tacos madera de apoyo

#### Equipamiento fotográfico

- 4 Cuerpos de cámara Nikon SLR D700 y D200
- 4 Objetivos zoom 18- 105mm con parasol
- 4 Tarjetas de memoria
- 4 Cables USB de conexión a CPU

#### Equipamiento informático

- 4 Ordenadores MAC en soporte móvil
- 4 Software de edición de imágenes
- 4 Software de captura de imágenes
- 4 Cables alargadores de conexión a red de alimentación

#### Material en préstamo a los estudiantes.

- 3 Cámaras Sony Handycam HD
- 1 Cámara Sony HDV - HDR\_FX1E
- 1 Cámara Canon XL -1
- 1 Cámara Nikon D7000 + Nikkor 18- 105mm
- 1 Cámara Canon EOS 7D + Canon EF -S 18-135 mm
- 4 Equipos de rodaje Canon 60D
- 1 Sensor de movimiento KINECT
  
- 5 Baterías extra Canon LP- E6
- 1 Sistema de control remoto Phottix Cleon II para NIKON ( 1 Transmisor y 2 receptores )
- 1 Sistema Trigger de luz y sonido Mazof
- 1 Objetivo Nikon ED AF -S Nikkor 24 - 120mm 1:3.5 - 5.6 G
- 1 Objetivo Nikon AF Nikkor 35- 135mm 1:3.5 - 4.5
- 4 Objetivos Sigma AF 17- 35mm D 1:2.8-4 (por Nikon )
- 1 Objetivo Nikon AF Nikkor 24 1:2.8 D + sombrilla metálico HN -1
- 1 Objetivo Nikon ED AF Nikkor 80- 200mm 1:2,8 + sombrilla HB -7 + filtro Hama SKY 1A ( LA +10 ) M77 y estuche Nikon CL- 43A
- 1 Multi lector de tarjetas de memoria SanDisk
- 1 Flash Metz : 45CL4 + zapata + cable alargar

- 1 Flash Nikon SB -910
  - + zapata + cable alargar
- 4 Kit Flash AcuteB2 (1 antorcha flash +1 generador con batería y cargador + 1 reflector + 1 paraguas + 1 radiotransmisor + 1 cable sincro + 1trípode + 1pes de 1'3Kg +1 disco interfería 5x1 + 1 fotómetro )
- 1 Kit de flash anular SUNPAK auto DX 12R con 2 roscas adaptadoras de diámetro
- 2 Flash Spot óptico Hensel 8000
- 1 Flash Spot Óptico Elinchrom 3000 + Generador Elinchrom 3000 + Cable de corriente
- 1 Flash Hensel Striplight 140 ( funciona con generador )
- 1 Maletín de Arquitectura D700
- 1 Maletín de Macro D700
- 1 Adaptador de corriente EH- 5a para Nikon D700
- 9 Tablet as Wacom Bamboo
- 10 Tablet as Wacom Cintiq
- 1 Trípode Manfrotto Video Gran
- 1 Trípode Manfrotto Video Medio
- 1 Trípode Manfrotto Video Pequeño
- 1 Sistema Panoramic XLIDERCAM -PRO
- 1 Grúa Kietcamp
- 1 Maletín Kietcamp Pro Ultimate para Canon
- 1 Maletín Kietcamp Pro Ultimate para Nikon
- 1 Drunner + Follow Focus
- 1 Trípode Manfrotto Fotografía Pequeño
- 1 Trípode Manfrotto Fotografía Gran
- 1 Trípode Manfrotto Fotografía Gran
- 2 Trípodes Gitzo Medio G -312
- 2 Trípodes Gitzo Gran G -410
- 1 rótula Manfrotto Cilíndrica
- 1 rótula Novoflex Cilíndrica
- 1 rótula Novoflex Esférica
- 4 Barras de apoyo para 2 cámaras en configuración estereoscópica
- 1 Plataforma mecánica unidireccional graduable Kaiser 5530 . 14cm
- 1 Plataforma mecánica bidireccional graduable Kaiser . 8,5 cm
- 1 Trípode Manfrotto Foto Medio
- 2 Kit Reflectores 5x1 + Brazo sujeción + pie sujeción
- 2 Kit sujeción de fondo
- 2 Auriculares
- 7 Micrófonos Sennheiser
- 2 Micrófonos AKG 40
- 1 Capturadora de vídeo H.264 Pro Recorder con cable de corriente , cable RCA y 2 adaptadores BNC
- 4 Kit Focus Ianiro compactbeam mod . 1600 2kW . 2000W ( guantes de protección y trípode Manfrotto 007U )
- 4 Cables alargador con regleta de corriente
- 3 Cables alargador con zócalo sincro
  
- 3 Cables alargador de corriente
- 1 Cable alargador USB
- 2 Cables de sonido mini jack / mini jack
- 1 Cable de sonido mini jack / RCA
- 2 Cables alargador sincro flash
- 1 Calibrador de monitor
- 2 Fotómetros puntual Gossen Spot -Master 2
- 1 Termocolorímetro Minolta Color Meter IIIF
- 1 Fotómetro Gossen Mastersix por luz incidente y por reflejada
- 1 Fotómetro Sekonik Digiflash L -458 para luz incidente y reflejada . Incluye 3 accesorios de medición de luz
- 1 Termocolorímetro Gossen Colormaster 3 F
- 2 Gretag Macbeth Carta de color Cheker y carta Sinar Piezo Calibration

- 1 Carta larga de separación de colores y escala de grises Kodak Q -14
- 4 Cartas gris Kodak de 20x25cm
- 1 Carta gris Jobo de 10x12 , 5cm
- 1 Guía de colores Pantone GP1201
- 3 Lupas Jobo 4X con capuchón translúcido y opaco
- 1 Lupa Peak 10X con capuchón translúcido
- 1 Pizarra móvil de 80x100cm para bloques de papel
- 1 Equipo de 3 altavoces Cambridge SW320 con transformador de corriente y cable minijack / minijack

### **Redes informáticas.**

Características de la red de fibra óptica:

Conexión a la red Troncal de la UPC mediante enlaces de fibras mono-modo con ancho de banda del orden de Gbps.

El funcionamiento de la red dentro del centro se hace mediante una red privada gestionada por un Proxy- Firewall que permite a cada estación una velocidad de 100 Mbps.

Características de la red inalámbrica

Red Wi-Fi EDUROAM con protocolo 802.11g en todo el edificio, con una velocidad de hasta 11 Mbps.

Permite acceso a navegación web (XSF no segura), para todos los usuarios sin necesidad de autenticación y acceso web y ftp (XSF segura), mediante autenticación.

### **Programas informáticos instalados en los ordenadores de los laboratorios.**

En las aulas del CITM se instala el software necesario para las asignaturas que se tienen que impartir durante el curso.

El software instalado actualmente es el siguiente:

Autodesk 3D Studio Max 14, Autodesk Maya, Autodesk Match Mover, Autodesk Composite, Autodesk Mudbox, Autodesk Softimage, Autodesk Motion Builder, Autodesk Autocad, Adobe Acrobat Pro XI, Adobe After Effects CS6, Adobe Audition CS6, Adobe Illustrator CS6, Adobe Flash Pro CS6, Adobe Indesign CS6, Adobe Photoshop CS 5.5, Adobe Dreamweaver CS6, Adobe Premiere Pro CS6, Adobe Air, Adobe Flash Player, Adobe Captivate CS5.5, Boole Deusto, Cinema 4D Maxon, Circuit Maker Student, Div X, Filezilla Client, Google Sketchup, ImageJ, JDK+Netbeans, Microsoft Office 2013, Microsoft Visio 2013, Microsoft Project 2013, Microsoft Security Essentials, Mozilla Firefox, Mozilla Thunderbird, Notepad ++, Photographer Ephimeris, CoreFTP lite, InSSider, Octave, Stereophotomaker, Navegador Opera, Navegador Chrome, Navegador Safari, Blue J, Geogebra, Stellarium, Deepskystacker, QuickTime, Real Player, Unity 3D, VirtualBox, VLC Videolan, Whireshark, PtGui Pro, Toomboom Animate Pro, Toomboom Storyboard 2, Open Office, Matlab 2013, Lanschool, Netslumber, Stellarium, Solid Edge v.18, Voodoo Camera Tracker, Easy html 5, Adobe Shockwave, Psim, Real VNC, Wamp server o Xampp, Winrar, Filter Pro Dt, DNG Profile Editor, MPEG Streamclip, Atube, Unrealengine, 123D Catch Autodesk, Nvidia map plugin photoshop, Java.

El CITM dispone de Personal de Administración y Servicios con formación y experiencia, cuya función principal es garantizar la revisión y el mantenimiento de los equipos e instalaciones informáticas y del resto de los equipamientos existentes (plató, aulas, etc.). Además, tiene contratado un servicio de asistencia y mantenimiento con la UPC Campus Terrassa.

### **Bibliotecas.**

Los estudiantes del CITM pueden acceder a cualquiera de las bibliotecas de la UPC.

En la biblioteca de UPC de campus Terrassa hay un fondo bibliográfico específico de fotografía.

Biblioteca del Campus de Terrassa  
Biblioteca Rector Gabriel Ferraté  
Biblioteca de la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú  
Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallès  
Biblioteca de la Escuela Universitaria de Ingeniería Industrial de Barcelona  
Biblioteca de la Facultad de Náutica de Barcelona  
Biblioteca del Campus del Baix Llobregat  
Biblioteca del Campus Universitario de Manresa  
Biblioteca de la Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona  
Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona  
Biblioteca de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona  
Biblioteca de la Facultad de Matemáticas y Estadística  
Biblioteca de la Escuela de Ingeniería de Igualada

### **Recursos complementarios para el seguimiento del alumnado.**

El CITM dispone de dos recursos complementarios para la formación a distancia el seguimiento del alumnado: Campus Virtual Atenea (UPC), y Ágora (CITM) y, el Entorno Virtual de conferencia web (web-conferencing - actualmente: Adobe® Acrobat® Connect™ Pro 9).

El Campus Virtual Atenea es un entorno virtual de soporte al aprendizaje presencial y a distancia, basado en tecnología Moodle. Está organizado en asignaturas. Cada asignatura dispone de su aula virtual.

En cada aula virtual se encuentran, entre otras, las siguientes funcionalidades o apartados:

**Materiales.** Los profesores ponen a disposición de los estudiantes los materiales que les proporcionan para su estudio: apuntes, enunciados de prácticas, documentos de lectura o estudio complementario.

**Calificaciones.** Los profesores ponen las notas y cada estudiante las puede ver desde el momento en que el profesor las publica.

**Participantes del aula.** Lista con todos los integrantes de la asignatura. Útil para enviar mensajes grupales o individuales y comprobar quién está conectado al campus virtual ese momento.

**Actividades, Tareas y Recursos:** El profesor puede añadir actividades, tareas y recursos y, en los casos en los cuales estas actividades requieran que los estudiantes envíen documentos, diseñar las condiciones, sistema de calificación, etc.

**Agenda.**

**Mensajes.**

El Campus Virtual Ágora, también basado en Moodle, a través del cual se proporcionan servicios tales como la bolsa de trabajo, envío de mensajes SMS, gestión del Parking, acceso a tiendas virtuales, copistería.

Finalmente, el entorno virtual de conferencia-web que integra las comunicaciones en tiempo real y bajo demanda y proporciona funciones de administración de usuarios, seguimiento, elaboración de informes, además de gestión de contenido integrado para todas las aplicaciones del software mediante una biblioteca de contenido en la que se pueden hacer búsquedas. Ofrece posibilidades de ampliación, compatibles con entornos de un servidor o clústeres de servidores, lo que se traduce en una implantación redundante y fiable que puede admitir miles de usuarios simultáneos. Se trata de un software abierto y ampliable a través de las API estándar del sector.

Algunas asignaturas, concretamente las clases magistrales, se retransmiten en tiempo real y se graban para su posterior visionado en repaso por parte de los estudiantes matriculados. Las aulas del CITM están preparadas con web-cam y micrófono inalámbrico y el software necesario. Las pizarras electrónicas de las aulas permiten además, que todo lo que se escriba o dibuje sobre ellas, además de poder ser visualizado en el aula física y guardado en archivos digitales que luego se pueden editar y distribuir, también pueda ser visualizado de manera síncrona desde cualquier ordenador conectado al entorno virtual de conferencia web.

Los vínculos a las grabaciones de las clases son ubicados en el aula de la asignatura en el campus virtual Atenea para que los estudiantes matriculados en la asignatura puedan ver las grabaciones si quieren repasarlas.

#### Funciones principales de gestión en el entorno de conferencia-web.

- Creación de contenidos.

Utilizando Microsoft PowerPoint con el software Adobe® Presenter, es posible crear de forma sencilla, contenidos digitales interactivos para la formación. También puede capturar grabaciones de pantallas o crear simulaciones interactivas con el software Adobe Captivate®. Asimismo, se puede grabar una sesión de aula virtual de Adobe Acrobat® Connect™ Pro Virtual Classroom, y descargarla y editarla para ser revisada posteriormente por el alumno.

El CITM dispone de un equipo para la producción de materiales docentes interactivos utilizando Microsoft PowerPoint, Adobe Presenter, Adobe Captivate y Adobe Flash, entre otros programas informáticos, a partir de los contenidos proporcionados por los profesores de cada asignatura.

- Gestión de sesiones de clase u otras reuniones.

Se pueden programar fácilmente reuniones, invitando a participantes y definiendo los permisos de acceso. Es posible configurar salas específicas según el tema, el público o el presentador y asignar salas persistentes para reuniones periódicas o clases controlando quién tiene acceso al contenido y a las reuniones.

- Seguimiento de los cursos de formación y los avances.

En la página de inicio, los estudiantes pueden ver las asignaturas asignadas y realizar un seguimiento de sus propios avances de aprendizaje. Esta información es totalmente coherente con la que se facilita en el campus virtual Atenea.

- Generación de informes de formación.

El nuevo generador de informes proporciona campos y filtros personalizados para que el profesor pueda obtener una panorámica útil de los avances y del estado actual de todos los estudiantes inscritos.

Es posible llevar a cabo estadísticas sobre las reuniones y los usuarios para evaluar la participación.

- Edición de las grabaciones para aprovechar al máximo el contenido.

El profesor u otro responsable de la sesión (clase, seminario, reunión de trabajo, etc.), puede utilizar herramientas en línea muy intuitivas para crear una versión editada de una sesión de aula virtual guardada en el archivo. Se pueden eliminar las partes que no interesen de las grabaciones, marcándolas y tachándolas. La versión original no sufrirá cambios y se puede volver a recuperar cuando se desee.

- Gestión de asistentes a una clase o a una reunión.

Los presentadores pueden ver quién hay en el aula o en la sala de reuniones virtuales, además de la función de los participantes (anfitrión, presentador o participante) y del estado (si el participante está conectado).

Los anfitriones de las sesiones de clase o de las reuniones, por ejemplo, el profesor, pueden controlar los permisos de los participantes antes de la reunión o directamente desde la sala o aula virtual. Los derechos se pueden asignar mediante roles predefinidos o a través de la función de derechos de los participantes.

- Diseño de la interfaz de las aulas virtuales y salas de reuniones.

El diseño y el contenido de las aulas virtuales y de las salas de reuniones se pueden guardar como plantillas reutilizables para uso personal o en todo el sistema. El contenido guardado en las plantillas está a disposición instantáneamente en las nuevas reuniones creadas a partir de dicha plantilla.

#### Funciones principales de las aulas virtuales.

- Aulas virtuales siempre disponibles.

Las aulas virtuales (salas de reuniones) del software de conferencia web siempre están disponibles y es fácil acceder a ellas mediante los enlaces correspondientes, que nunca cambian. El diseño y el contenido de las aulas virtuales de cada profesor o asignatura, junto con las notas y el chat, se guardan automáticamente de una reunión a otra para reducir el tiempo de preparación.

- Compartir la pantalla.

El profesor o los estudiantes, cuando tienen asignado el perfil de presentador, pueden ampliar el área de visualización para que las aplicaciones, los documentos y las pizarras compartidas llenen toda la pantalla de los participantes. Los presentadores pueden sincronizar la vista de todos los participantes.

- Control remoto.

Los participantes en las clases o en las reuniones de trabajo, pueden controlar el escritorio y las aplicaciones de otros usuarios remotos con los cuales están colaborando en ese momento. El profesor, por ejemplo, puede corregir un ejercicio de un estudiante en el ordenador de dicho estudiante, por control remoto. Esto además se puede mostrar en pantalla completa.

- Seguimiento del desempeño de los estudiantes en las aulas virtuales.

El profesor puede hacer un seguimiento de la participación y de las puntuaciones de los estudiantes en las pruebas de evaluación realizadas dentro de las aulas virtuales. Los profesores pueden responder preguntas en tiempo real, lo que contribuye a crear un entorno de aprendizaje eficaz y fomentar la asistencia y la participación. Las herramientas de emisión de informes aportan a los profesores una visión clara de los avances de sus estudiantes sin que tengan que pasar horas valorando sus trabajos después de cada clase.

- Visualización de documentos.

El profesor y los estudiantes pueden compartir cualquier documento imprimible convertido a Flash y compartirlo con todos los asistentes en lugar de utilizar la pantalla compartida.

- Uso compartido de archivos.

El profesor y los estudiantes pueden cargar y compartir documentos con algunos o todos los asistentes a la sesión, sin necesidad de salir del entorno de conferencia web.

- Grabación de las clases y las reuniones.

Es posible grabar el vídeo y el audio de las sesiones de clase o reuniones. Las grabaciones de las sesiones incluyen audio sincronizado para conferencias de audio con VoIP o telefónico. El servidor incorporado de flujo de datos ofrece contenido adaptado al ancho de banda del usuario. Los usuarios pueden utilizar el índice de reuniones para ir rápidamente al contenido más relevante.

- Evaluación formativa y encuestas online.

Es posible realizar test y encuestas a los participantes en tiempo real. Los profesores durante una clase pueden crear y colgar test o encuestas de evaluación y recibir las respuestas en tiempo real. Pueden crear encuestas fácilmente, hacer un seguimiento inmediato de las respuestas e incluso descargar datos para crear informes y análisis después de las sesiones. Los participantes también pueden ver en la tabla de resultados los nombres de los participantes en las encuestas. Los responsables y profesores pueden utilizar estos resultados para la evaluación formativa y sumativa.

- Pizarra compartida.

Es posible realizar anotaciones en la pantalla compartida, pizarras con contenido y en blanco mediante herramientas estándar o las propias formas de anotación personalizadas, guardar el contenido de las pizarras en las aulas o salas de reuniones persistentes del software de conferencia web y modificarlo en sesiones futuras.

### **Criterios de accesibilidad universal**

La Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, establece medidas para garantizar la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad, para ello promoverá la elaboración de planes en materia de accesibilidad y no discriminación y establece un sistema de plazos para el cumplimiento en materia de accesibilidad de los entornos, productos y servicios.

El CITM, en cumplimiento de dicha normativa, mantiene una infraestructura accesible encargándose de mejorar la accesibilidad de los entornos, productos y servicios; así mismo, en la determinación de las prioridades se tendrá en cuenta las necesidades de acceso y utilización de los espacios y servicios de los alumnos con discapacidad.

### **Gestión para la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad**

La UPC, como institución creadora de cultura, está obligada a transmitir el conocimiento que genera con acciones que alcancen desde la participación activa en los debates sociales, hasta la formación de los ciudadanos y ciudadanas en los ámbitos de conocimientos que le son propios.

El Consejo de Gobierno de la UPC apuesta por un proyecto de Universidad comprometida con los valores de la democracia, de los derechos humanos, la justicia, la solidaridad, la cooperación y el desarrollo sostenible.

En general, quiere fortalecer el compromiso social y el respeto por la diversidad. De manera particular, pretende alcanzar la igualdad de oportunidades de aquellas personas que tienen vínculos con la institución.

Para explicitar su compromiso, el Consejo de Dirección de la UPC, en su proyecto de gobierno (UPC 10) para el período 2007-2010, plasmó de forma explícita la realización de una serie de actuaciones dirigidas a alcanzar estos objetivos.

Dentro del modelo de gestión de la UPC se han creado diferentes figuras y unidades, con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos por la institución. Cabe destacar el programa de atención a las discapacidades (PAD) del que seguidamente describimos su principal misión y objetivos.

### **Programa de atención a las discapacidades (PAD):**

El Programa de Atención a las Discapacidades (PAD) se enmarca dentro del Plan para la Igualdad de Oportunidades de la UPC, bajo la estructura del Área de Organización.

El principal objetivo es: Contribuir a la plena inclusión de la comunidad universitaria (estudiantes, PDI y PAS) que presenten alguna discapacidad, para que su actividad en la universidad se desarrolle con normalidad.

Los ámbitos de actuación y proyectos son los siguientes:

<b>Ámbitos</b>	<b>Proyectos</b>
Estudiantes	Asegurar el acceso a la vida universitaria del estudiante con discapacidad
	Potenciar la inserción laboral de los estudiantes con discapacidad de la UPC
Docencia	Asesorar y orientar al PDI para la docencia del estudiante con discapacidad
PDI i PAS	Dar apoyo a los trabajadores con discapacidad
Comunidad Universitaria	Promover la comunicación, difusión y aprendizaje en materia de discapacidad

La responsabilidad política recae en el vicerrectorado de Relaciones Institucionales, y se crea la figura de los agentes colaboradores en los centros docentes propios y campus universitarios.

La función de los agentes colaboradores es detectar los estudiantes, PDI i PAS, de sus centros docentes o campus universitarios con necesidades, e informar de cada caso para coordinar las actuaciones a realizar.

### **Plan director para la igualdad de oportunidades - UPC:**

Así pues, uno de los objetivos de la UPC es fortalecer el compromiso social y el respeto por la diversidad. De manera particular, quiere alcanzar la igualdad de oportunidades de aquellas personas que, de alguna manera, tienen vínculos con la institución.

Es con esta finalidad que se diseña y aprueba el Plan Director para la Igualdad de Oportunidades, mediante el cual la UPC se dota de una herramienta, de un medio y de un marco de referencia para desarrollar su compromiso institucional con este principio de igualdad, no-discriminación y de respeto por la diversidad.

Este plan define los principios sobre los cuales se han de desarrollar los Planes Sectoriales. Inicialmente, el compromiso con la comunidad universitaria es la elaboración, puesta en marcha y seguimiento de dos Planes Sectoriales, que tienen como base la igualdad de oportunidades por razón de género y por razón de discapacidad.

Dentro del Plan Sectorial para la Igualdad de Oportunidades por razón de discapacidad, destacamos el Objetivo General 4 “Eliminar todo tipo de barreras, asegurando la accesibilidad universal” que ha derivado en los siguientes objetivos específicos:

Objetivo Específico 12.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad tecnológica y de comunicaciones.

Objetivo Específico 13.- Introducir el principio de igualdad y de accesibilidad arquitectónica, incorporándolo en los proyectos de obra nueva, de acuerdo con la legislación vigente, así como en la adaptación de los edificios ya existentes.

Para alcanzar estos objetivos se previeron un total de 43 acciones a desarrollar en el período 2007-2010.

## II plan para la igualdad de oportunidades – UPC

De acuerdo a los objetivos de la UPC mencionados en el apartado anterior, se diseña el II Plan para la Igualdad de Oportunidades (2013-2015), que releva el antecedente Plan Director para la Igualdad de Oportunidades, aprobado por el Consejo de Gobierno de la UPC. En ambos planes la UPC se dota de una herramienta, de un medio y de un marco de referencia para desarrollar su compromiso institucional con este principio de igualdad, no-discriminación y de respeto por la diversidad.

En el II Plan para la Igualdad de Oportunidades de la UPC (2013-2015) se definen los principios sobre los cuales se han de desarrollar la igualdad de oportunidades por razón de género y por razón de discapacidad.

Los cuatro principios, retos en Igualdad de Oportunidades en la UPC, son los siguientes:

- Reto 1 Garantizar la Igualdad de Oportunidades en la UPC.
- Reto 2 Visualizar las acciones que la UPC realiza para conseguir la Igualdad de Oportunidades.
- Reto 3 Sensibilizar a las personas de la UPC en Igualdad de Oportunidades
- Reto 4 Hacer red con personas y entidades vinculadas con la igualdad de oportunidades para construir una sociedad más justa.

Cada reto se divide en acciones que configuran el plan de inclusión para las personas con discapacidad de la UPC.

Más información en:

- Universitat Politècnica de Catalunya. Igualtat d'Oportunitats. Disponible en <http://www.upc.edu/igualtat>
- Universitat Politècnica de Catalunya. Càtedra de Accesibilitat: arquitectura, disseny i tecnologia per a tots. Disponible en <http://www.catac.upc.edu/>
- Universitat Politècnica de Catalunya. Alumni UPC Disponible en <http://alumni.upc.edu/>
- Universitat Politècnica de Catalunya. Pla Director per a la Igualtat d'Oportunitats. Disponible en <http://www.upc.edu/bupc/>

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### Subapartados

- 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación
- 8.2. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en términos de las competencias del apartado 3

### 8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

Teniendo en cuenta que las titulaciones de Graduado en Multimedia y Graduado en Fotografía y Creación Digital que se imparten en el centro tienen un perfil de acceso afín y contenidos relacionados con la nueva titulación –se orientan a diversos tipos de producción digital en procesos de desarrollo creativo y con importante base tecnológica-, consideramos de relevancia para la previsión de los resultados poner atención en los valores obtenidos hasta el momento para dichas titulaciones, en base a la experiencia obtenida.

Es por ello que las estimaciones de tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia que se presentan a continuación se basan en los datos históricos y tendencias observadas en la titulación del Graduado en Multimedia y Graduado en Fotografía y Creación Digital, debido a que no hay referentes en esta universidad de estudios de grado idénticos como el que se propone. Los datos son los siguientes:

	Grado en Multimedia 2012-13	Grado en Fotografía y Creación Digital 2012-13
Tasa de graduación (%)*	-	-
Tasa de eficiencia (%)	98,92	99,52
Tasa de abandono (%)*	-	-

\* No es posible calcular la tasa de graduación y la tasa de abandono, ya que se calculan sobre los titulados en tiempo previsto ( $tp$ ) y en  $tp+1$ , y hasta el próximo curso estos estudios no contarán con titulados en  $tp+1$ .

Los siguientes datos estadísticos complementan la información anterior, correspondiendo a la evolución parcial de los resultados académicos en los periodos 2011-2012 y 2012-2013 respectivamente para las dos titulaciones impartidas en el centro.

### Resultados período 2011-2012

Resultados Académicos Período 2011-2012	Grado en Multimedia - Valor	Grado en Fotografía y Creación Digital – Valor
% Aptos en la Fase Inicial (nuevos 2010-11)	89,62	87,64
% No Aptos en la Fase Inicial (nuevos 2010-11)	10,38	12,36
<b>Tasa de éxito</b>	<b>93</b>	<b>97</b>
<b>Tasa de rendimiento</b>	<b>92</b>	<b>96</b>

### Resultados período 2012-2013

Resultados Académicos Período 2012-2013	Grado en Multimedia - Valor	Grado en Fotografía y Creación Digital – Valor
Estudiantado nuevo (curso de acceso 2011- 12)	107	104
% Aptos en Fase Inicial tp (curso de acceso 2011- 12)	71,03	73,08
% Aptos en Fase Inicial tp+1 (curso de acceso 2011-12)	21,5	17,31
% No Aptos 1o (curso de acceso 2011-12)	3,74	1,92
% No Aptos en Fase Inicial (curso de acceso 2011-12)	0	0
Otros (*) (curso de acceso 2011-12)	3,74	7,69
<b>Tasa de éxito</b>	<b>90,14</b>	<b>94,17</b>
<b>Tasa de rendimiento</b>	<b>87,47</b>	<b>92,84</b>

- Datos provisionales correspondientes a los resultados académicos del curso académico 2012/2013, publicados por UPC.

- Estudiantes nuevos: Esta distribución no incluye el estudiantado que ha escogido cursar la fase selectiva en la modalidad a tiempo parcial, el estudiante que ha anulado toda su matrícula ni el estudiante que ha hecho su entrada en febrero.

- Otros (\*): corresponde al estudiante que deja de estar sujeto a la normativa de la Fase Inicial por diversos motivos como, por ejemplo, traslado de expediente, cambio a dedicación parcial, etc.

La Tasa de éxito es la relación porcentual entre el número total de créditos aprobados (excluidos adaptados, reconocidos o convalidados) por los estudiantes en un plan de estudio y el número total de créditos presentados.

La Tasa de rendimiento es la relación porcentual entre el número total de créditos aprobados (excluidos adaptados, reconocidos o convalidados) por los estudiantes en un plan de estudio y el número total de créditos matriculados.

Las tasas de éxito superan hasta el momento el 90% y las de rendimiento el 87% en ambos programas, tendencias que fundamentan la Tasa de eficiencia indicada inicialmente, y a las que podemos relacionar a corto y medio plazo con una previsión positiva de la tasa de graduación para estas titulaciones.

Se incluyen también datos adicionales actuales que fortalecen una previsión estimada de resultado positivo en la tasa de graduación como de abandono en los grados ya existentes y por similitud de perfil de entrada, también orientan la estimación de resultados acordes en el nuevo grado:

Número de estudiantes	Grado en Multimedia			Grado en Fotografía y Creación Digital		
	2011-2012	2012-2013	% Variación	2011-2012	2012-2013	% Variación
<b>Nuevo ingreso</b>	56	38	-32,1	39	30	-23,1
<b>Total estudiantes en el centro</b>	241	226	-6,2	190	178	-6,3
<b>Total titulados</b>	<b>37</b>	<b>66</b>	<b>78,4</b>	<b>30</b>	<b>63</b>	<b>110</b>

De estos datos se destaca principalmente el incremento indicado en el % de variación positivo de los titulados.

Para establecer estas estimaciones también se consideran los siguientes aspectos:

- Los objetivos planteados para la titulación.
- La metodología docente y de aprendizaje y el sistema de evaluación continua que producen, tal y como se ha podido comprobar en las otras titulaciones impartidas en el centro, un aumento del rendimiento académico.
- Se ha previsto una fase inicial de un año. Los estudiantes que no la superen en el doble de tiempo, en el marco de la acción prevista en el Plan de Acción Tutorial, y a los que se les haya concedido la continuidad de estudios, dispondrán de soporte en tutoría para la continuación y matriculación de sus estudios.

Sobre la base anterior, el CITM propone para estos estudios de grado los siguientes indicadores y valores estimativos:

### Tasa de graduación

Porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más en relación con su cohorte de entrada.

### Tasa de abandono

Relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

### Tasa de eficiencia

Relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron matricularse, a lo largo de sus estudios, el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico, y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Tasa*	Porcentaje
<i>Tasa de graduación</i>	70%
<i>Tasa de abandono</i>	25%
<i>Tasa de eficiencia</i>	80%

## 8.2. Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en términos de las competencias del apartado 3

La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).

La evaluación formativa se ha diseñado de tal modo que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.

La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.

Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias genéricas programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina “entregable”. Asimismo, se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar, así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable.

La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.

La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo, tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.

La evaluación se hará en diferentes niveles:

- Asignatura. Las personas responsables de la propuesta de calificación son las coordinadoras y los coordinadores de las asignaturas.
- Bloque curricular. Un bloque curricular es un conjunto de asignaturas con unos objetivos formativos comunes que se evalúan de forma global en un procedimiento que se denomina “evaluación curricular”.
- El plan de estudios del Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos, tiene definidos tres bloques curriculares:
  - o *La fase inicial, constituida por los 60 créditos del primer curso del plan de estudios.*
  - o *El bloque posterior a la fase inicial, constituido por el resto de las materias del plan de estudios.*
  - o *El Trabajo de Fin de Grado (TFG).*

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

### Subapartados

- 9.1 Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios
- 9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado
- 9.3 Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad
- 9.4 Procedimiento de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida y en su caso su incidencia en la revisión y mejor del título
- 9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias o reclamaciones y, en su caso, su incidencia en la revisión y mejora del título
- 9.6 Criterios específicos en el caso de extinción del título

<http://www.citm.upc.edu/esp/citm/saiq/>

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### Subapartados

- 10.1 Cronograma de implantación de la titulación
- 10.2 Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la anterior ordenación universitaria
- 10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

### 10.1. Cronograma de implantación de la titulación

El título que se propone, Graduado o Graduada en Diseño y Desarrollo de Videojuegos, se implantará a partir del curso académico 2014-2015, de acuerdo al siguiente cronograma:

Curso Académico	Primer Curso	Segundo Curso	Tercer Curso	Cuarto Curso
2014-2015	Implantación			
2015-2016	Régimen estacionario	Implantación		
2016-2017	Régimen estacionario	Régimen estacionario	Implantación	
2017-2018	Régimen estacionario	Régimen estacionario	Régimen estacionario	Implantación

### 10.2 Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la anterior ordenación universitaria

No procede. Esta propuesta de titulación de grado es de nueva implantación y no sustituye a ninguna titulación.

### 10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

## Trabajos citados

- Comission, E. (2013). *CORDIS Community Research and Development Information Service*. Recuperado el Agosto de 2013, de [http://cordis.europa.eu/fp7/ict/telearn-digicult/telearn\\_en.html](http://cordis.europa.eu/fp7/ict/telearn-digicult/telearn_en.html)
- D. Ivory, J. (2013). Video Games as a Multifaceted Medium: A Review of Quantitative Social Science Research on Video Games and a Typology of Video Game Research Approaches. *Review of Communication Research*, 1(1), 31-68.
- Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya. (2012). *Pla estratègic cultura Catalunya 2021. Jocs digitals. (document de treball)*. Barcelona.
- Institut de la Comunicació Universitat Autònoma de Catalunya (InCom-UAB). (2013). *Informe de la comunicació a Catalunya 2011-2012*. Barcelona: Institut de la Comunicació de la Universitat Autònoma de Barcelona.
- International Game developers Association (IGDA). Game Education Special Interest Group (EdSIG). (2008). *IGDA Curriculum Framework. The Study of Games and Game Development*.
- Rooter. Estudio promovido por la Fundación de Tecnologías de la Información. subvencionado por el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) y el Fondo Social Europeo (FSE). (2012). *Estudio de Perfiles Profesionales más demandados en el ámbito de los Contenidos Digitales en España 2012 – 2017*. Madrid: FTI – AMETIC.