



**GRADO EN Desarrollo de Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos
POR LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**

(Código RUCT 2504434)

**PROPUESTA DE GRADO PARA VERIFICACIÓN O PROPUESTA
DE MODIFICACIÓN DEL TÍTULO**

Actualizada 27 enero 2021

UEC 1.5/2019/23.

(Junio 2021)

INDICE

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO	4
1.1. Datos básicos	4
1.2. Distribución de créditos en el título	4
1.3. Universidades y Centros	4
2. JUSTIFICACIÓN	5
2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo	5
2.2. Referentes externos a la universidad que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales y/o internacionales para títulos de similares características académicas	16
2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos	19
2.4. Diferenciación de títulos dentro de la misma Universidad	20
2.5. Otra información para incluirla en el Suplemento Europeo al Título	20
2.6. Alegaciones a la propuesta de informe de verificación de ACSUCyL	21
3. COMPETENCIAS	21
3.1. Competencias Básicas (y Generales)	21
3.2. Competencias Transversales	21
3.3. Competencias Específicas	22
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES	23
4.1. Sistema de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso	23
4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión	25
4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes matriculados	35
4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos	36
4.5. Curso de Adaptación al Grado para titulados de la anterior ordenación	42
5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS	42
5.1. Estructura y descripción general del plan de estudios	42
5.2. Actividades formativas	53
5.3. Metodologías docentes	53
5.4. Sistemas de evaluación	54
5.5. Descripción detallada de módulos o materias de enseñanza-aprendizaje	55
6. PERSONAL ACADÉMICO	77
6.1. Profesorado	77
6.2. Otros recursos humanos disponibles	81
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS	82
7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles	82
7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios	92
8. RESULTADOS PREVISTOS	93

8.1. Valores cuantitativos estimados y su justificación	93
8.2. Progreso y resultados de aprendizaje	93
9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO	95
9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios	95
9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado	96
9.3. Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y programas de movilidad	99
9.4. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y la satisfacción con la formación recibida	100
9.5. Procedimientos para el análisis de la satisfacción de los diferentes colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones.	101
9.6. Criterios específicos en el caso de extinción del título	102
9.7. Mecanismos para publicar información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados	103
10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN	104
10.1. Cronograma de implantación del título	104
11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD	105
11.1. Responsable del título	105
11.2. Representante legal de la Universidad	105
11.3. Solicitante	105
12. DOCUMENTACIÓN ADICIONAL (a presentar ante la Junta de Castilla y León)	106

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Datos básicos

Nivel: Grado

Denominación: Graduado/Graduada en Desarrollo de Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos por la Universidad de Salamanca

Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

ISCED 1: 213: Técnicas audiovisuales y medios de comunicación

ISCED 2: 481: Ciencias de la computación

Habilita para profesión regulada: NO

Universidad solicitante: Universidad de Salamanca

1.2. Distribución de créditos en el título

Créditos totales (suma de a, b, c, d y e): 240 ECTS

a) nº de créditos de Formación Básica: 60

b) nº de créditos Obligatorios: 144

c) nº de créditos Optativos: 24

d) nº de créditos de Prácticas Externas: 0

e) nº de créditos Trabajo Fin de Grado: 12

f) nº de créditos optativos asociados a la/s Mención/es del título: 0

1.3. Universidades y Centros

1.3.1. Centros en los que se imparte: Escuela Politécnica Superior de Zamora de la Universidad de Salamanca

1.3.2. Datos asociados al centro

Tipo de enseñanza (presencial, semipresencial, no presencial): Presencial

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas para el primer año de implantación: 30

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas para el segundo año de implantación: 30

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas para el tercer año de implantación: 30

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas para el cuarto año de implantación: 30

Número de ECTS mínimo y máximo de estudiantes matriculados a tiempo completo y de estudiantes matriculados a tiempo parcial por periodo lectivo (año académico completo) en primer curso y en el resto de los cursos

	Estudiantes a tiempo completo		Estudiantes a tiempo parcial	
	ECTS mínimo	ECTS máximo	ECTS mínimo	ECTS máximo
Primer curso	43	90	30	42
Resto de cursos	42	90	Menos de 42	42

Lengua/s utilizada/s a lo largo del proceso formativo: español/castellano

Normas de permanencia:

Las normas de permanencia son las correspondientes a la Universidad de Salamanca, publicadas en el BOCyL del 16/04/2019 (<http://bocyl.jcyl.es/boletines/2019/04/16/pdf/BOCYL-D-16042019-23.pdf>) y que entraron en vigor en el curso 2019/20.

2. JUSTIFICACIÓN

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

El objetivo general del título propuesto es formar profesionales con las competencias necesarias para diseñar y desarrollar tanto aplicaciones interactivas en diferentes campos profesionales y científicos como videojuegos y aplicaciones dirigidas al entretenimiento; trabajando de forma individual o en equipo en función de las características y complejidad del proyecto; y que estén capacitados para tomar decisiones en los diferentes momentos del proceso de creación.

El sector profesional al que se dirige este título incluye un conjunto de actividades que tienen diferentes denominaciones. Existe el término tradicional *videojuego* pero también otras expresiones usadas por las empresas y profesionales del sector tales como *entretenimiento interactivo* o *software de entretenimiento*. Si además se incluyen las aplicaciones en otros sectores, que no sean exclusivamente el ocio, y de gran proyección futura como las aplicaciones industriales, la medicina y la salud, la educación, el turismo, etc., se habla de *aplicaciones en tiempo real*, *aplicaciones interactivas*, *simulaciones 3D* o *gráficos tridimensionales*, por lo que encontrar una denominación genérica no es una tarea sencilla. Por eso el nombre elegido para este Grado se desdobra en aplicaciones 3D interactivas y en videojuegos, aunque las tecnologías y materias implicadas sean similares en ambos.

2.1.1. Interés académico del título

Actualmente, según el *Libro blanco del Desarrollo Español de Videojuegos 2018 (DEV2018)* ([LIBRO-BLANCO-DEV-2018](#)), publicado por la Asociación española de empresas productoras y desarrolladoras de videojuegos y software de entretenimiento (DEV, www.dev.org.es, integrada dentro de la *European Games Developer Federation*, EGDF, www.egdf.eu), en el sector de los videojuegos y en concreto en el diseño y la creación de videojuegos, trabajan egresados de diversas titulaciones entre las que se encuentran los/as licenciados/as o graduados/as en ingeniería informática o en diseño gráfico. A la hora de analizar la formación de estos profesionales, una parte de las competencias que estudiaron en sus respectivas titulaciones no son de utilidad en el desarrollo de su labor; sin embargo, otros conocimientos propios de los estudios de grado y que resultan necesarios en su actividad profesional no se obtuvieron en los estudios de licenciatura o grado correspondientes y ha tenido que ser adquiridos durante el propio desempeño laboral. Por otra parte, un porcentaje importante de los profesionales que trabajan en el sector no tienen ningún tipo de título oficial, pues han obtenido los conocimientos necesarios de forma autodidacta, con un mayor gasto de tiempo y sin estructuración adecuada en los contenidos adquiridos. Si además se quieren crear aplicaciones en áreas que sean distintas del campo específico del entretenimiento, se deben aprender materias más cercanas a las disciplinas científicas o tecnológicas, acercándose a las que se imparten en los grados universitarios.

Por estos motivos el sector industrial de los videojuegos reclama profesionales menos generalistas y con formación más especializada ([LIBRO-BLANCO-DEV-2018](#)), por lo que la creación de estudios de grados específicos relacionados con la creación de aplicaciones interactivas y videojuegos es una buena oportunidad y para el desarrollo de un sector en crecimiento con buenas perspectivas profesionales.

La implantación de este tipo de grados universitarios se corresponde también a las actuaciones previstas en la Agenda Digital ([Agenda Digital](#)) puesta en marcha por el Gobierno de España como la estrategia para desarrollar la economía y la sociedad digital en nuestro país. Esta estrategia se configura como el paraguas de todas las acciones del Gobierno en materia de Telecomunicaciones y de Sociedad de la Información, y marca la hoja de ruta en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), así como el cumplimiento de los objetivos de la Agenda Digital para Europa ([Agenda digital para Europa](#)) en el periodo 2015-2020 ([Horizonte2020](#)). En esta Agenda digital se incorporan objetivos específicos para el desarrollo de la economía y la sociedad digital en España, entre los que se encuentra "*promover la inclusión y alfabetización digital y la formación de nuevos profesionales TIC*"; y dentro de las líneas de actuación, en el caso de la formación universitaria se trata de:

- *Potenciar una mejora de la oferta universitaria destinada a la formación de profesionales TIC a través de su adaptación a las necesidades del mercado, contemplando los nuevos perfiles profesionales en el ámbito de las TIC y el incremento de la eficiencia del sistema.*

Una muestra del interés de estos títulos en el ámbito académico es el surgimiento en diferentes universidades públicas españolas de títulos de Grado relacionados con los videojuegos y las aplicaciones interactivas.

- Como titulaciones específicas sobre videojuegos, la Universidad Complutense de Madrid imparte un Grado en Desarrollo de Videojuegos; y el Grado en Diseño y Desarrollo en Videojuegos se imparte en la Universidad Politécnica de Cataluña, la Universidad Jaume I (Castellón), la Universidad de Gerona y la Universidad Rey Juan Carlos (Madrid). En la Universidad de la Coruña se imparte un Grado en Creación Digital, Animación y Videojuegos, aunque en la Facultad de Comunicación y dentro del área de conocimiento de Ciencias Sociales y Jurídicas. Algunas universidades públicas, como la Pompeu Fabra y la Politécnica de Cataluña, ofrecen titulaciones relacionadas con los videojuegos, pero desde centros adscritos a la universidad.
- La oferta en aplicaciones interactivas es más limitada: la Universidad de Alicante y la Universidad de Valencia imparten sendos Grado en Ingeniería Multimedia y la Universidad de Barcelona presenta un Grado en Contenidos Digitales Interactivos, como titulaciones más similares.

Vemos entonces como los Grados como el propuesto no son habituales dentro de la oferta de las Universidades Públicas en la zona occidental de nuestro país, por lo que con esta titulación se viene a completar una oferta formativa que puede resultar de interés a estudiantes de las autonomías de Castilla y León, Asturias, Cantabria, La Rioja, Navarra, Extremadura, Galicia, etc.

También, desde el punto de vista internacional, puede resultar interesante esta titulación para los estudiantes portugueses, dada la cercanía geográfica de Portugal a Zamora. En Portugal, dentro de las instituciones de titularidad pública, el Instituto Politécnico de Leiria ofrece una licenciatura en "Jogos Digitais e Multimédia" de tres años; el Instituto Politécnico de Bragança ofrece también una licenciatura en "Design de Jogos Digitais". Con una orientación distinta, el Instituto Politécnico de Viseu ofrece una licenciatura en "Tecnologias e Design de Multimédia" y el Instituto Politécnico de Viana do Castelo ofrece una licenciatura en "Engenharia da Computação Gráfica e Multimédia". Sin embargo, estas titulaciones están consideradas en general en el sistema portugués como estudios en Artes y Humanidades, no como estudios cercanos a la Ingeniería.

En Europa, también existen diferentes titulaciones de nivel universitario similares a los estudios de Grado dedicadas a los videojuegos y a las aplicaciones multimedia en muchos de los países, por lo que se podrían establecer convenios Erasmus para el intercambio de estudiantes. Así, algunos ejemplos de universidades en las se pueden encontrar titulaciones relacionadas con videojuegos o aplicaciones interactivas los encontramos en Inglaterra (por ejemplo, en la University of Suffolk, University of Derby, University of South London, University of Westminster, University of Bedfordshire), Escocia (Glasgow Caledonian University, Glasgow School of Arts), Alemania (Darmstadt University of Applied Sciences, Köln University of Applied Sciences, Technical

University of Munich), Holanda (Saxion University of Applied Sciences, Hanze University of Applied Sciences), etc.

La Escuela Politécnica Superior de Zamora (EPSZ) constituye además el marco académico más adecuado para la implantación de este título por sus especiales circunstancias académicas. La EPSZ es un Centro de la Universidad de Salamanca situado en el Campus Viriato de Zamora, que imparte estudios pertenecientes a la rama de Ingeniería y Arquitectura. Actualmente imparte varios Grados que corresponden a profesiones reguladas (Ingeniería Mecánica, Arquitectura Técnica, Ingeniería Civil e Ingeniería Agroalimentaria) así como otros Grados no regulados (Ingeniería Informática de Sistemas de Información e Ingeniería de Materiales), junto con las dobles titulaciones Mecánica-Materiales e Informática-Documentación.

El Grado que se pretende implantar en la EPSZ está diseñado para ocupar un lugar intermedio entre Ingeniería Informática y los Grados de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil y Arquitectura Técnica, dado que está orientado a formar profesionales capacitados para trabajar en el sector de los videojuegos pero que además poseerán un perfil de Programación y Desarrollo de Aplicaciones 3D con aplicación inmediata en el campo de la ingeniería industrial, de la construcción y de la arquitectura.

En la actualidad, ya se vienen impartiendo en los grados de la EPSZ asignaturas relacionadas con las tecnologías implicadas en el nuevo grado; algunos ejemplos son:

- En el Grado en Ingeniería Informática de Sistemas de Información, se ofrece un itinerario de asignaturas optativas que están relacionadas con las aplicaciones 3D interactivas, como *Introducción a la Informática Gráfica*, *Videojuegos* y *Entornos Tridimensionales Interactivos*. El objetivo es preparar y dar una base en estas tecnologías a los estudiantes del grado y que conozcan otro camino profesional.
- En el plan de estudios del Grado en Ingeniería Mecánica, están las asignaturas básicas de Expresión Gráfica (incluyendo el dibujo asistido por ordenador o CAD en 2D) y la asignatura optativa específica de modelado 3D, “*CAD mecánico*”.
- En el Grado en Ingeniería Civil se imparten las mismas asignaturas básicas, incluyendo CAD en 2D y la asignatura obligatoria *Aplicaciones infográficas en Ingeniería Civil*, en la que se estudian conceptos de modelado y animación 3D y herramientas gráficas de diseño BIM aplicadas a la obra pública.

Capítulo aparte merece el concepto *Industria 4.0* (<https://www.industriaconectada40.gob.es>) que conecta el Grado que se quiere impartir con el Grado de Ingeniería Mecánica que ya se imparte. El término *Industria 4.0* se refiere a la cuarta revolución industrial, impulsada por la transformación digital, y significa un salto cualitativo en la organización y gestión de la cadena de valor del sector, incorporando las nuevas tecnologías (*cloud*, sistemas ciberfísicos, Realidad Virtual, sensores, entre muchas otras) a la industria. Estas tecnologías digitales permiten la hibridación entre el mundo físico y el digital, es decir, posibilitan la vinculación del mundo físico (dispositivos, materiales, productos, maquinaria e instalaciones) al digital (sistemas); de manera que los dispositivos y los sistemas colaboren entre ellos y con otros sistemas para crear una industria inteligente.

- Las materias que ya se imparten en el Grado en Ingeniería Mecánica como los autómatas programables y PLC, la fabricación por control numérico y otras, en conexión con las del nuevo grado podrán introducir a los estudiantes en el nuevo campo de la “*Industria 4.0*” y permitir una mejor incorporación al mercado laboral en puestos muy cualificados.

Algunas de las experiencias llevadas a cabo en la EPSZ en los últimos años en el ámbito de las aplicaciones interactivas son las siguientes:

- El Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería dirige, desde el año 2000, proyectos Fin de Carrera y Trabajos Fin de Grado (TFG) en la EPSZ sobre modelado y animación 3D en el campo de la ingeniería. Aparte de las memorias correspondientes, se obtienen vídeos explicativos del funcionamiento de máquinas o de la construcción de obras civiles que además se utilizan como material docente en las clases de las asignaturas relacionadas.

También se dirigen TFG de aplicaciones 3D interactivas de temática técnica con especial atención al desarrollo de laboratorios virtuales. Esto ha generado una línea de investigación en el uso de Realidad Virtual inmersiva y no inmersiva para la simulación de ensayos de materiales. Se han dirigido unos 95 proyectos y trabajos de estos tipos.

- Con el apoyo de la EPSZ, el Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería ha puesto en marcha un laboratorio de Realidad Virtual Inmersiva en el que se están desarrollando Trabajos Fin de Grado con esta tecnología, como paso previo a la elaboración de proyectos de investigación y de colaboración con empresas. En los últimos cursos, dos alumnas han visto seleccionados sus TFG dentro del programa TCUE “prototipos” de la Junta de Castilla y León y la Fundación de la Universidad de Salamanca.
- Conjuntamente, las Áreas de Ingeniería Mecánica y de Expresión Gráfica en la Ingeniería, tienen en marcha sendas “Pruebas de Concepto” financiadas dentro del programa TCUE. En colaboración con empresas del sector de la formación y entrenamiento profesional, están desarrollando plataformas híbridas “mecánica-realidad virtual inmersiva” para el aprendizaje y entrenamiento en la conducción de maquinaria industrial.

Por ello, la presencia en la EPSZ de docentes e investigadores con experiencia en esas líneas, así como la existencia de convenios previos con empresas de los sectores informáticos, constructivos e industriales, permitirá la realización de prácticas en empresa y proyectos aplicados por parte de los futuros estudiantes, mejorando su formación práctica y fomentando su empleabilidad.

2.1.2. Interés científico del título

También esta nueva titulación tiene gran interés desde el punto de vista científico y de investigación. Los videojuegos y sus tecnologías se han llegado a convertir en los últimos años en un tema de gran interés como área específica de conocimiento: estudiar el diseño de los videojuegos, su funcionamiento, su organización, sus extensiones culturales o sociales, sus capacidades narrativas, etc., tiene su propio campo de investigación:

- Así lo demuestra la existencia de asociaciones internacionales dedicadas específicamente a la investigación, como la DIGRA (*Digital Games International Research Association*, <http://www.digra.org/>), con grupos de trabajo en numerosos países y un creciente número de académicos centrados en la investigación en videojuegos, o la International Simulation and Gaming Association (ISAGA, <https://www.isaga.com/>).
- Otra muestra del interés científico que suscita este área de conocimiento es la aparición de numerosas revistas científicas especializadas, como el *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulation* (ISSN: 1942-3888), *Transactions of the Digital Games Research Association* (ISSN: 2328-9422), *Games and Culture* (ISSN: 1555-4120), *International Journal of Computer Game Research* (ISSN: 1604-7982), *The Computer Games Journal* (ISSN: 2052-773X), *International Journal of Computer Games Technology* (ISSN: 1687-7047), *Simulation and Gaming* (ISSN: 1046-8781), *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations* (ISSN: 1942-3888), *IEEE Transactions on Games* (ISSN: 2475-1502), *Journal of Gaming & Virtual Worlds* (ISSN: 1757-191X), *Dynamic Games and Applications* (ISSN: 2153-0785), *GAME: The Italian Journal of Game Studies* (ISSN: 2280-7705), *Loading: The Journal of the Canadian Game Studies Association* (ISSN: 1923-2691), *Entertainment Computing* (ISSN: 1875-9521) y *ACM Computers in Entertainment* (ISSN: 1544-3574, hasta 2018).
- También se puede destacar el desarrollo de numerosos encuentros y conferencias internacionales especializadas como ICACGET (*International Conference on Advances in Computer Game and Entertainment Technology*), ACE (*Advances in Computer Entertainment*), FDG (*Foundations of Digital Games*), ISAGA conference (*International Simulation and Gaming Association Conference*) IEEE-CoG (*IEEE Conference on Games*), que ha surgido de la unión de la IEEE-CIG (*Conference on Computational Intelligence and Games*) y la VS-GAMES (*International Conference on Virtual Worlds and Games for*

Serious Applications) o la *International Conference on Game and Entertainment Technologies*.

Otro importante ámbito de interés científico es el uso de las aplicaciones interactivas y los juegos de forma transversal en otras disciplinas: un gran número de áreas de conocimiento como la salud, la educación, la cultura y el turismo, etc. admiten el potencial de los videojuegos y sus aplicaciones en sus respectivos campos, que requieren investigación científica que aporte conocimientos útiles para su correcto diseño y sobre los efectos reales que generan en cada ámbito concreto de aplicación:

- Existen revistas científicas especializadas que abordan la investigación en aplicaciones denominadas “serias” desde un punto de vista global y en diferentes campos de aplicación, como la *International Journal of Serious Games* (ISSN: 2384-8766) o, *EAI Endorsed Transactions on Serious Games* (ISSN: 2034-8800), asociaciones científicas y profesionales como la Serious Games Society (SGS) y la Serious Game Association (SGA), y conferencias como la ICGBLSG (*International Conference on Game-Based Learning and Serious Games*), JCSG (*Joint Conference on Serious Games*), GALA (*Games and Learning Alliance Conference*), *Serious Play Conference*, *Serious Games Conference*, etc.
- En el campo concreto de la educación, existen revistas específicas como *International Journal of Game-Based Learning* (ISSN: 2155-6849), *Interactive Learning Environments* (ISSN: 1049-4820) o *Journal of Interactive Learning Research* (ISSN: 1093-023X), y revistas de índole más general sobre la educación mediada por tecnología como *International Journal of Emerging Technologies in Learning* (ISSN: 1863-0383), *Journal of Computer Assisted Learning* (ISSN: 1365-2729), *Computers & Education* (ISSN: 0360-1315), *Journal of Educational Computing Research* (ISSN: 0735-6331), *Journal of Computers in Education* (ISSN: 2197-9987), *Journal of Research on Technology in Education* (ISSN: 1945-0818). Existen también conferencias internacionales en el ámbito de los serious games, como la VS-Games (*International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications*), ECGBL (*European Conference on Games Based Learning*) GamiLearn (*International Symposium on Gamification and Games for Learning*) o GamesEd (*Games Education Summit*) o iLRN (*Immersive Learning Research Network Conference*).
- En el ámbito de la salud, también hay importantes revistas internacionales en el ámbito de los videojuegos y las aplicaciones interactivas aplicados a la salud como *Games for Health* (ISSN: 2161-783X), *JMIR Serious Games* (ISSN 2291-9279) o *International Journal of Computers in Healthcare* (ISSN: 1755-3199), junto con conferencias como la *Games for Health Conference* y la IEEE SeGAH (*International Conference on Serious Games and Applications for Health*).

Por último, hay que señalar el interés científico de la exploración de nuevas aplicaciones en otros campos: utilizando las mismas tecnologías de los videojuegos y los programas interactivos de tiempo real se ofrecen múltiples posibilidades hoy apenas se pueden entrever. Entre muchos otros, nuevos sistemas de interacción con el software y el hardware, creación de mundos virtuales y su conexión con el mundo real, resolución de los problemas que presentan su uso y el de las tecnologías empleadas, etc. Todos ellos son campos abiertos a la investigación científica y técnica.

Entre estos nuevos campos de aplicación, merece mención especial la Realidad Virtual y los llamados “Mundos Interactivos”, con especial desarrollo en sus aplicaciones industriales, de desarrollo y fabricación, para la educación, para el turismo y la cultura, para la simulación y entrenamiento militar y deportivo, etc.

- Las investigaciones más recientes en este campo han causado la creación y difusión de revistas científicas especializadas como el *International Journal of Virtual and Augmented Reality* (ISSN: 2473-537X), *Virtual Reality* (ISSN: 1359-4338), *PRESENCE: Virtual and Augmented Reality* (ISSN: 1054-7460), *Journal of Virtual Reality and Broadcasting* (ISSN: 1860-2037), *Journal of Virtual Worlds Research* (ISSN: 1941-8477), *Computer Animation & Virtual Worlds* (ISSN: 1546-427X), *International Journal of Interactive Worlds* (ISSN: 2165-9508).

- También existen conferencias internacionales de carácter científico o profesional como VRCAI (*International Conference on Virtual Reality Continuum and Its Applications in Industry*), ANIVAE (*Workshop on Animation in Virtual and Augmented Environments*), AI4XR (*International Workshop on Artificial Intelligence for Extended Reality (VR/AR)*), AWE (*Augmented World Expo*), ICVARS (*International Conference on Virtual and Augmented Reality Simulations*), etc.

Dentro de la ESPZ, ya existen grupos que investigan y desarrollan proyectos en estas líneas científicas y de investigación. Como antes se ha comentado, existe una línea investigadora sobre el uso de aplicaciones 3D interactivas y realidad virtual en enseñanza de conceptos tridimensionales de ingeniería y laboratorios virtuales. Esta línea ha dado lugar a múltiples publicaciones científicas en revistas (incluidas las indexadas según JCR) y congresos nacionales e internacionales.

Estas actividades de docencia e investigación están en sus inicios en este momento y auguran un gran desarrollo con proyectos más importantes nacionales y europeos, avances en investigación con mejores resultados (patentes, modelos de utilidad, Tesis Doctorales, etc.) e incluso, creación de empresas “*spin-off*” con egresados emprendedores. La creación de un nuevo grado especializado en este tema daría un fuerte impulso a la faceta investigadora y de transferencia de la Escuela Politécnica Superior de Zamora.

2.1.3. Interés profesional del título

En cuanto al interés profesional del título, a nivel local, regional, nacional y mundial son muchas las posibilidades profesionales para los egresados, teniendo en cuenta, no solo el sector de los videojuegos sino también el de otro tipo de aplicaciones interactivas, con gráficos tridimensionales y 3D en tiempo real en múltiples campos.

A nivel local, la impartición de los títulos de Grado previos en la EPSZ supone la existencia de convenios pre-existentes con empresas del sector constructivo, tecnológico e industrial de Zamora, Salamanca y provincias limítrofes, lo que permitirá un buen contacto de los estudiantes y egresados con el mundo profesional a nivel local. También la propia Universidad de Salamanca cuenta con un parque científico en el que se encuadran un importante número de empresas de nuevas tecnologías de sectores que corresponden muy bien con el grado solicitado. Empresas de videojuegos como “Big Bang Box”, de servicios y simulación como la multinacional “Indra”, de servicios de realidad aumentada como “ARsoft” o de aplicaciones BIM como “BIM Área”, pueden recibir a los estudiantes en sus prácticas de empresa o ya como egresados.

A nivel regional y autonómico, también se cuenta con la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente (RIS3) de Castilla y León 2014-2020, que ha sido elaborada por la Comisión de Coordinación de Ciencia y Tecnología y aprobada por la Junta de Castilla y León ([Memoria RIS3](#)). Esta estrategia menciona diversas prioridades temáticas, entre las que se encuentra “*la I+D vinculada a las TIC*”. También, dentro de la Agenda Digital para Castilla y León, una de las actuaciones previstas es el impulso al sector TIC, mediante “*la adecuación formativa de los profesionales a las necesidades y tendencias de los mercados y de aplicación de medidas para retener el talento TIC; que se vea favorecido por una apuesta para impulsar la creación de empresas de base tecnológica*”. También se propone “*el apoyo a las asociaciones de empresas innovadoras en áreas como movilidad, contenidos digitales y seguridad informática (...)*”. Otra de las actuaciones previstas es el “*impulso y promoción de contenidos digitales*”, e indica que “*se debe apostar por medidas capaces de crear un escenario adecuado para permitir el desarrollo regional de contenidos, aplicaciones y servicios digitales que aporten valor añadido tanto a ciudadanos como a profesionales y que contribuyan a generar crecimiento económico asociado a su promoción y comercialización*”.

En la actualización de esta estrategia publicada por la Junta de Castilla y León para el bienio 2018-2020 ([Actualización de la RIS3 2018-2020](#)), se recomienda además, plantear una serie de apuestas transversales de alto impacto entre las que se encuentra “*la industria 4.0 o la ciberseguridad*” y dentro de los ámbitos de actuación, recoge las “*tecnologías para contenidos*”, así como las “*tecnologías para la industria 4.0*”.

Por otra parte, la Estrategia de Emprendimiento, Innovación y Autónomos de la Junta de Castilla y León para el periodo 2016-2020 ([Estrategia EIA](#)) incluye como medida el “*Apoyo económico para el desarrollo de una industria TIC regional especializada*” e indica que “*Esta medida da soporte al desarrollo de nuevas soluciones digitales y a la elaboración de prototipos previos al inicio de la explotación industrial y la comercialización*”. En estos prototipos previos la visualización 3D, la realidad virtual y la simulación tienen un gran papel que jugar.

A nivel nacional, además de la Agenda Digital mencionada anteriormente ([AGENDA-DIGITAL](#)) y a las perspectivas mostradas en el informe *DEV2018* ([LIBRO-BLANCO-DEV-2018](#)), la AMETIC (Asociación Multisectorial de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Electrónica), a través de su informe *Transformación Digital* ([TD-AMETIC](#)), apunta como objetivos “*Promover el sector español de la electrónica, tecnologías de la información y comunicaciones y contenidos digitales como líder en la transformación digital de la economía*”. Para ello, propone un conjunto de objetivos entre los que se encuentran “*Aumentar las ayudas a la producción de contenidos digitales en España*”; e indica una serie de actuaciones entre las que podemos citar “*Elaborar un catálogo de titulaciones universitarias acorde a las necesidades de la economía y sociedad digital*”, “*Aumentar las ayudas a la producción de contenidos digitales en España*” y “*Desarrollar líneas de proyectos tructores clave en la transformación digital (Infraestructuras Inteligentes de transporte, Smart Cities, Industria 4.0, 5G, Internet 3D, Impresión 3D, IoT, cloud computing, Big Data Analytics...)*”. Dentro de esta promoción de la industria 4.0 liderada por las empresas, los graduados tendrán la oportunidad de desarrollar las herramientas de programación, visualización y simulación mencionadas previamente.

A nivel europeo, la Comisión Europea, ha elaborado diversos informes anuales denominados PREDICT (Prospective Insights in ICT R&D), en los que se analiza la aportación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y las inversiones en Investigación y Desarrollo (I+D) en TIC en Europa, en comparación con los principales competidores de todo el mundo. En el informe correspondiente a 2019, ([2019-PREDICT-KEY-FACTS-REPORT](#)), se indica que el sector TIC emplea a 6 millones de personas, representa el 4.0% del valor añadido de la EU, el 2.6% del empleo total, el 15.6% del BERD total, el 18.2% del personal dedicado a I+D y el 20.6% de los investigadores en la EU. Resalta que el sector productivo TIC es uno de los sectores más dinámicos en la economía, con una productividad y una intensidad en I+D que es mayor que las del conjunto de toda la economía. Estas perspectivas laborales y económicas muestran el Grado propuesto como una excelente opción para el ingreso en el mundo profesional y laboral de los egresados.

También, entre los indicadores internacionales se encuentran ya sitios web específicos para el reclutamiento de profesionales en el ámbito de la animación/arte3D, sector del diseño, programación, y desarrollo de videojuegos, además de la existencia de múltiples festivales internacionales, encuentros y jornadas específicas para industrias y desarrolladores, como *GDC (Games Developers Conference)*, *GamesCom*, *GamesForum*, etc.

2.1.4. Modalidad de enseñanza

La modalidad de enseñanza del título es presencial

2.1.5. Salidas profesionales

Al analizar las perspectivas profesionales de los egresados del título se puede diferenciar entre las ya consolidadas en el sector de los videojuegos, las que están emergiendo en otros campos diferentes al del entretenimiento como aplicaciones interactivas de otros tipos (con gráficos 3D y 3D en tiempo real) y las completamente novedosas que se están empezando a desarrollar en la actualidad y que los alumnos del Grado podrán explorar en un futuro.

En el sector de los videojuegos, la Asociación Española de Videojuegos (AEVI) en su informe sobre el impacto económico del sector de los videojuegos ([AEVI EstudioEconomico](#)), resalta que la industria de los videojuegos en España representa el 14,3% del sector de edición, el 9,6% del sector de producción audiovisual (cine, video, televisión y música), el 3,8% del sector de la programación y tratamiento de datos y el 3,2% del sector de las telecomunicaciones. Asimismo, cada euro invertido

en el sector de los videojuegos en España se tiene un impacto de 3 euros en el conjunto de la economía y por cada empleo generado en el sector de los videojuegos se crean 2,6 en otros sectores.

- Según este informe, en el año 2018 el censo español de empresas legalmente establecidas y constituidas que se dedicaban al desarrollo y a la producción de videojuegos ascendía a 455, de las que el 81% de se creó en los 10 años anteriores. El sector productor de videojuegos españoles facturó 713 millones de euros en 2017, un 15,6% más que 2016. De forma paralela incrementó su plantilla en 2017 en un 16,5%, alcanzando los 6.337 profesionales. Además de esos 6.337 empleos directos actuales, es posible estimar la existencia de 2.218 colaboradores (*freelance*) vinculados a las empresas y de otros 4.436 empleos generados de forma indirecta por la actividad del sector. En conjunto, esto supone una cifra de 12.991 profesionales vinculados a la industria española de desarrollo de videojuegos. Respecto a la edad y formación de los empleados, la industria de desarrollo y producción de videojuegos se posiciona como un sector de empleo joven y cualificado: el 55% de los empleados tiene menos de 30 años y solamente el 3% supera los 45 años; el 68% han cursado estudios universitarios y el 24% estudios de enseñanzas medias (sobre todo formación profesional); además, el 67% del empleo posee un contrato de carácter indefinido.
- A nivel Europeo, la ISFE (Interactive Software Federation of Europe) indica en su informe de 2019 KEY FACTS ([ISFE-KEY-FACTS](#)), que la industria de los videojuegos es el segmento de mayor crecimiento de las industrias creativas de Europa, con una tasa de crecimiento del 15%. Los videojuegos son utilizados por más de un 54% de la población europea, con un 77% que juega al menos una hora diaria.
- A nivel mundial, y según se indica en el "*Libro blanco del Desarrollo Español de Videojuegos 2018*" ([LIBRO-BLANCO-DEV-2018](#)), el videojuego es el principal motor del entretenimiento global y representa una industria que ha sido capaz de generar en el mundo, 134.900 millones de dólares en 2018, creciendo un 10,9%. El crecimiento durante 2018 ha sido menor de lo esperado debido a los cambios regulatorios en China (el primer mercado mundial por tamaño). Aun así, se prevé que para 2021 el mercado mundial alcanzará los 174.000 millones de dólares, con un crecimiento anual medio del 9,3%. Europa ocupó el tercer lugar detrás de Asia-Pacífico y Norte América, siendo España (con 2.202 millones de dólares) el cuarto mercado europeo y el noveno mundial por países.

Los perfiles profesionales más presentes en la industria son: programador, artista y diseñador de juego, que juntos suman el 55% del empleo total. Respecto a los más demandados, la Programación se encuentra también en primer lugar, junto a los de arte, diseño de juego, animación y marketing y distribución. Finalmente, la Programación se encuentra también en primera posición entre los perfiles profesionales que verán incrementada su demanda en los próximos 5 años, según indica el 63 % de las empresas.

Entre los perfiles para los cuales resulta más difícil encontrar profesionales con la formación adecuada, en primer lugar se encuentra de nuevo la Programación, seguida por el marketing, el diseño de juego, la monetización, el arte y el desarrollo de negocio. El informe pone de manifiesto que las empresas tienen dificultades para encontrar perfiles adecuados en el mercado laboral español.

Teniendo en cuenta estas expectativas, resulta fácil prever el peso que ocupará el empleo de alta cualificación en el sector de los videojuegos. Es posible prever un crecimiento anual sostenido para los próximos años, impulsado por los buenos resultados de las grandes empresas y por la tendencia de establecimiento en España de estudios locales de grandes multinacionales, con fuertes inversiones. Según las previsiones, la facturación crecerá a un ritmo anual del 23,0% (CAGR 2017-2021), lo que supondría alcanzar en 2021 los 1.630 millones de euros de facturación. De igual forma se puede estimar un crecimiento del empleo a una tasa compuesta anual (CAGR 2017-2021) del 18,2%, hasta llegar a los 12.379 empleos directos en 2021.

Respecto a las salidas profesionales de las aplicaciones 3D interactivas, según el informe de la DEV ([LIBRO-BLANCO-DEV-2018](#)), el 24% de las empresas desarrolla *serious games* y en 2017, el 20% de los juegos publicados en España se enmarcó en esta tipología. El sector de la educación es el

principal demandante de estos productos, seguido por la cultura y la sanidad, pero también existen múltiples aplicaciones industriales (optimización de diseños, entrenamiento de operarios, simulación del manejo de aparatos, resolución de incidencias...), en entrenamiento y simulación militar, en arquitectura, construcción y diseño de interiores, en el sector del turismo (visitas o museos virtuales e interactivos), etc.

Como datos de futuro, se pueden considerar los del informe "*Visualizing the Future: Demand for 3D Graphics and Real-time 3D Across the Economy*" ([VISUALIZING FUTURE 3D SKILLS](#)), publicado en mayo de 2019 por *Burning Glass Technologies* y *Epic Games*.

- *Burning Glass Technologies* (www.burning-glass.com) ofrece análisis del mercado laboral que permite a empleadores, trabajadores y educadores, tomar decisiones basadas en datos. La tecnología de inteligencia artificial de la compañía analiza cientos de millones de ofertas de trabajo para proporcionar información sobre los patrones del mercado laboral. Esta inteligencia estratégica en tiempo real ofrece información crucial, como qué trabajos tienen más demanda, las habilidades específicas que necesitan los empleadores y las direcciones profesionales que ofrecen el mayor potencial para los trabajadores.
- *Epic Games, Inc.* (www.epicgames.com), fundada en 1991, es una empresa de desarrollo de videojuegos estadounidense creador de la serie de juegos "*Fortnite*", "*Unreal*", "*Gears of War*", "*Shadow Complex*" e "*Infinity Blade*". Es además autora del software de desarrollo de aplicaciones interactivas *Unreal Engine*, que ofrece experiencias de gran realismo para PC, consola, dispositivos móviles, realidad virtual y plataformas AR. *Unreal Engine* acelera la creación de juegos, aplicaciones, visualizaciones y contenido cinematográfico.

Según el informe elaborado de forma conjunta por ambas empresas, la demanda de habilidades tecnológicas 3D está creciendo rápidamente en el mercado laboral; de hecho, tan rápidamente que la demanda de estas habilidades está superando el crecimiento del mercado laboral en general. Las habilidades 3D, más conocidas por representar experiencias inmersivas prácticamente indistinguibles de la vida real, ahora se han vuelto esenciales en industrias tan diversas como la arquitectura, la industria, la construcción, la fabricación, la presentación de datos científicos, la atención médica, los medios y el entretenimiento.

Algunas conclusiones importantes de este informe son las siguientes:

- La demanda de habilidades 3D en tiempo real está creciendo rápidamente. La demanda de gráficos 3D en general ha crecido un 42% más rápido que el mercado en general. La demanda de habilidades 3D en tiempo real, que están en la frontera tecnológica de los gráficos 3D, ha crecido un 601% más rápido que el mercado en general y ahora representa el 10% de todas las ofertas de trabajo que requieren gráficos 3D, en comparación con el 4% en 2013.
- El dominio de los gráficos 3D es una habilidad fundamental para los ingenieros y se valora en una gran variedad de campos. Casi la mitad (48%) de toda la demanda de gráficos 3D está en ingeniería, y 1 de cada 5 ofertas de trabajo en ingeniería requiere al menos una habilidad CAD. En tecnologías de la información, diseño y medios, se están utilizando gráficos 3D y 3D en tiempo real para crear experiencias inmersivas.
- Las ofertas de empleo con habilidades 3D en tiempo real no se cubren totalmente, y es poco probable que eso cambie pronto. La demanda de habilidades 3D en este momento está creciendo rápidamente, tarda más que el promedio en cubrirse y se asocia con grandes salarios. Estos trabajos pagan 57% por encima del salario promedio anunciado y 18% por encima del salario promedio anunciado para trabajos que requieren habilidades de gráficos en 3D en general.
- Dominar los gráficos en 3D o las habilidades en 3D en tiempo real puede mejorar las condiciones laborales de los profesionales recién egresados. Casi una cuarta parte (23%) de ofertas de trabajo para habilidades gráficas en 3D y una quinta parte (19%) de ofertas de trabajo que requieren habilidades 3D en tiempo real son puestos de nivel inicial. Dominar las habilidades de gráficos en 3D puede generar un aumento salarial del 24% sobre otros trabajos del mismo nivel inicial, y dominar el 3D en tiempo real puede generar uno del 45%.

- El 3D en tiempo real está creando "trabajos híbridos". Debido a que el 3D en tiempo real se exige en una variedad de trabajos que antes no requerían habilidades gráficas sofisticadas, está comenzando a cambiar la naturaleza de los trabajos en construcción, TICs o diseño.

Las perspectivas profesionales futuras se pueden inferir de estudios de proyección estimada elaborados por empresas de consultoría y servicios. Por ejemplo, la consultora PricewaterhouseCoopers S.L. (PwC) publica regularmente un informe sobre las perspectivas en entretenimiento y medios. El más actual es "*Global Entertainment & Media Outlook 2018-2022*" ([PWC MEDIA OUTLOOK](#)) y en él se habla del concepto de "Convergencia 3.0":

La "Convergencia 3.0" está redefiniendo el campo de juego competitivo (...) A medida que se desarrolla esta ola de cambio, las fronteras que una vez separaron las industrias de entretenimiento y medios, tecnología y telecomunicaciones se están disolviendo (...) Las distinciones tradicionales de los segmentos son confusas: entre impresos y digitales, videojuegos y deportes, acceso inalámbrico y fijo, cable y en línea, medios sociales y tradicionales. En el proceso, los modelos de negocios se reinventan para que todas las empresas puedan acceder a nuevas fuentes de ingresos y crear relevancia a escala"

Se deduce que las distintas tecnologías van a extenderse del sector original en el que se desarrollaron a otros en los que encuentran nuevas aplicaciones, y con ellas los profesionales que las controlan tendrán nichos de empleo inéditos. Por ejemplo las nuevas aplicaciones de la realidad virtual en la Industria 4.0.

Idoneidad de la localización de la nueva titulación en el campus elegido por la Universidad

Como ya se ha comentado antes, la Escuela Politécnica Superior de Zamora (EPSZ) es un Centro de la Universidad de Salamanca situado en el Campus Viriato de Zamora. Imparte estudios pertenecientes a la rama de Ingeniería y Arquitectura, con Grados que corresponden a profesiones reguladas (*Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Arquitectura Técnica, Grado en Ingeniería Civil y Grado en Ingeniería Agroalimentaria*) y grados no regulados (*Grado en Ingeniería Informática de Sistemas de Información y Grado en Ingeniería de Materiales*). También se imparten dobles titulaciones, como la *Doble Titulación de Grado en Ingeniería de Materiales y en Ingeniería Mecánica* y la *Doble titulación de Grado en Ingeniería Informática de Sistemas de Información y en Información y documentación*.

El enfoque del Grado que se quiere implantar en la EPSZ está diseñado para ocupar un lugar intermedio entre el Grado en Ingeniería Informática y los otros Grados de Ingeniería que ya se ofrecen, aun no siendo una especialización de la Ingeniería Informática y tampoco una titulación específicamente de Ingeniería: está orientado a formar profesionales capacitados para trabajar en los sectores de las aplicaciones interactivas y los videojuegos, con un perfil de programación y desarrollo de aplicaciones 3D y un perfil técnico desde el punto de vista de la ingeniería y de la arquitectura. Este enfoque hace que la localización en el Campus Viriato sea idónea ya que cuenta con casi todos los recursos materiales y docentes, siendo solo necesaria la adaptación a los contenidos más específicos. En este aspecto las competencias de arte y comunicación que no están incluidas en las titulaciones de la EPS de Zamora, serán cubiertas por otros Departamentos de la Universidad de Salamanca como son los de "Bellas Artes e Historia del Arte", "Psicología" y "Sociología y Comunicación".

Como se ha comentado anteriormente, en algunos de los grados de la EPSZ se están impartiendo actualmente asignaturas relacionadas con las tecnologías implicadas en este nuevo grado, como por ejemplo *Introducción a la Informática Gráfica, Videojuegos y Entornos Tridimensionales Interactivos*, en el Grado en Ingeniería Informática en *Sistemas de Información, CAD mecánico* en el Grado en Ingeniería Mecánica o *Aplicaciones infográficas en Ingeniería Civil* en el Grado en Ingeniería Civil.

Además, desde hace 20 años se están realizando proyectos fin de carrera y trabajos fin de grado sobre modelado y animación 3D en el campo de la ingeniería, así como aplicaciones 3D interactivas de temática técnica. A raíz de esto se ha generado una línea de investigación en el uso de realidad virtual para la simulación de ensayos de materiales, habiéndose dirigido en total unos 100 proyectos y trabajos de estos tipos, algunos en colaboración con empresas.

En cuanto a las características socioeconómicas de la zona de influencia del título, se puede reseñar

que el entorno más cercano, la ciudad y la provincia de Zamora, no cuenta todavía con empresas específicas del sector de los videojuegos o similares que puedan ser fuente de empleos o prácticas, pero sí cuenta con empresas de fabricación o servicios que lo sean. Puede que la existencia de un Grado de este tipo en el Campus Viriato sirva de revulsivo para la creación o la atracción de otras empresas a la ciudad. También es importante reseñar la cercanía del país vecino, Portugal, con el que se ha mantenido una muy buena sintonía y se ha trabajado en múltiples ocasiones en el marco de cooperaciones transfronterizas, particularmente con la Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança, con la que se lleva 20 años colaborando tanto en docencia como en investigación.

Las nuevas actividades de docencia e investigación auguran un gran desarrollo con proyectos más importantes nacionales y europeos, avances en investigación con mejores resultados (patentes, modelos de utilidad, Tesis Doctorales, etc.) e incluso, creación de empresas “spin-off” con egresados emprendedores. La creación de un nuevo grado especializado en este tema daría un fuerte impulso a la faceta investigadora de la Escuela Politécnica Superior de Zamora.

En un entorno un poco más alejado, la Universidad de Salamanca cuenta con un parque científico en el que se encuadran un importante número de empresas de nuevas tecnologías de sectores que corresponden muy bien con el grado solicitado. Empresas de videojuegos como “Big Bang Box”, de servicios y simulación como la multinacional “Indra”, de servicios de realidad aumentada como “ARsoft” o de aplicaciones BIM como “BIM Área”, pueden recibir a los estudiantes en sus prácticas de empresa o ya como egresados.

Como se comentó anteriormente, a nivel regional, nacional y mundial son muchas las posibilidades profesionales para los egresados, teniendo en cuenta, no solo el sector de los videojuegos sino también el de las aplicaciones interactivas, los gráficos tridimensionales y el 3D en tiempo real en múltiples campos.

Impacto en la internacionalización del sistema universitario

En cuanto al posible impacto internacional con la implantación del Grado en Desarrollo de Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos, esta memoria se ha centrado sobre todo en el país vecino, Portugal y se ha recabado información sobre las titulaciones de este tipo, dada su cercanía e interés estratégico. Como luego se verá en los Referentes Externos, en Portugal solo existen dos titulaciones sobre videojuegos y ninguna sobre aplicaciones denominadas “serias”. Se espera que el nuevo Grado tenga una gran capacidad para atraer estudiantes internacionales, tanto de Portugal por su cercanía y oferta limitada, como de los países para los que ya son atractivos los estudios de la Universidad de Salamanca a los que se añadiría una titulación novedosa.

Efectos sobre la especialización del campus y de la USAL dentro del Sistema Universitario de Castilla y León

La titulación que se pretende implantar añade una nueva especialización a la Universidad de Salamanca en la Escuela Politécnica Superior de Zamora y **no existe** en otros centros del Sistema Universitario de Castilla y León. Incluye competencias híbridas de programación y diseño técnico para dar lugar a formación en desarrollos novedosos de gran proyección en el mercado laboral profesional.

Además, ayudará a mantener o aumentar el número de alumnos de la Escuela Politécnica Superior de Zamora, muy mermado por la caída del mercado laboral de algunas ingenierías. Esta especialización podrá atraer a estudiantes de otras regiones del país cuyos sistemas universitarios no cuentan con titulaciones de este tipo.

Capacidad de la USAL para afrontar la nueva titulación

Como ya se ha dicho antes, el Grado que se pretende implantar en la EPSZ está diseñado para ocupar un lugar intermedio entre Ingeniería Informática y los Grados de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Civil y Arquitectura Técnica, dado que está orientado a formar profesionales capacitados para trabajar en el sector de los videojuegos pero que además poseerán un perfil de Programación y Desarrollo de Aplicaciones 3D con aplicación inmediata en el campo de la ingeniería industrial, de la construcción y de la arquitectura. Parte de los contenidos están relacionados con las ingenierías

impartidas en el Centro, sobre todo en la programación y en los conceptos técnicos. Además los contenidos artísticos, de comunicación y psicológicos serán impartidos por los Departamentos correspondientes dentro de la Universidad de Salamanca.

Con respecto a los apoyos externos a la Universidad de Salamanca, se está en contacto con empresas y profesionales del sector que están colaborando en el diseño de este plan de estudios y su proceso de implantación, estando a la espera de su puesta en marcha para llegar a acuerdos de colaboración.

2.2. Referentes externos a la universidad que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales y/o internacionales para títulos de similares características académicas

Para realizar la propuesta de planes de estudio, se han utilizado diferentes referentes externos que avalan la justificación académica, científica y profesional del título.

Para avalar la titulación desde el punto de vista académico, se han analizado los planes de estudio de las diferentes titulaciones de Grado de contenido similar en las diferentes Universidades de titularidad pública de España. Estos referentes se encuentran recogidos en la siguiente tabla:

Título del Grado	Universidad	Página web
Grado en Desarrollo de Videojuegos	Complutense de Madrid	https://www.ucm.es/estudios/grado-videojuegos
Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos	Girona	https://www.udg.edu/es/estudia/Oferta-formativa/Graus/Fitxes?IDE=958&ID=3105G1315
Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos	Jaume I (Castellón)	https://www.uji.es/estudis/oferta/base/graus/actual/videojocs/
Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos	Rey Juan Carlos (Madrid)	https://www.urjc.es/estudios/grado/632-diseno-y-desarrollo-de-videojuegos
Grado en Creación Digital, Animación y Videojuegos	Coruña	https://estudios.udc.es/es/study/detail/616g02v01
Grado en Ingeniería Multimedia	Valencia	https://www.uv.es/uvweb/grado-ingenieria-multimedia/es/grado-ingenieria-multimedia-1285915132636.html
Grado en Ingeniería Multimedia	Alicante	https://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/plan_estudiond.aspx?plan=C205

Los grados anteriormente listados son en su totalidad grados de 240 créditos (4 años), mientras que el Grado propuesto es de 180 créditos (3 años), lo que representa una diferencia importante que ha sido tenida en cuenta a la hora de establecer el plan de estudios. También la orientación del título difiere de los consultados, puesto que se centran exclusivamente en el ámbito de los videojuegos (los cuatro primeros), en la ingeniería multimedia (los dos últimos) o tienen una orientación más cercana al diseño gráfico y menos al desarrollo de aplicaciones interactivas para la ingeniería y la industria.

En el caso de los planes de estudio de titulaciones de otros países, se ha recabado información sobre las titulaciones de Portugal, dada su cercanía e interés estratégico, y también de países europeos con los que sea posible establecer convenios de intercambio y/o internacionalización. Los planes de estudio correspondiente a Portugal están recogidos en la siguiente tabla:

Título del Grado	Centro	Página web
Licenciatura em Jogos Digitais e Multimédia	Instituto Politécnico de Leiria	https://www.ipleiria.pt/cursos/course/licenciatura-em-jogos-digitais-e-multimedia/
Licenciatura em Design de Jogos Digitais	Instituto Politécnico de Bragança	http://portal3.ipb.pt/index.php/pt/guiaects/cursos/licenciaturas/curso?cod_escola=3045&cod_curso=8309
Licenciatura en Engenharia da Computação Gráfica e Multimédia	Instituto Politécnico de Viana do Castelo	http://www.ipvc.pt/engenharia-computacao-grafica-multimedia
Licenciatura en Tecnologias e Design de Multimédia	Instituto Politécnico de Viseu	http://www.estgv.ipv.pt/estgv/?v=199

En el caso de las titulaciones de Portugal, se han analizado las titulaciones de licenciatura, que son las que tienen una mayor similitud con los estudios de grado por su duración (tres años) y por el nivel de estudios alcanzado.

En cuanto a los títulos europeos, se ha incluido información procedente de diferentes centros y países, como los que están recogidos en la siguiente tabla:

Titulación	Centro (País)	Página web
Games Development	University of London (Inglaterra)	https://london.ac.uk/courses/computer-science-games
Computer Games Programming	University of Suffolk (Inglaterra)	https://www.uos.ac.uk/courses/ug/bsc-hons-computer-games-programming
Computer Games Programming	University of Derby (Inglaterra)	https://www.derby.ac.uk/undergraduate/computing-courses/computer-games-programming-bsc-hons/
Computer Games Development	University of Westminster (Inglaterra)	https://www.westminster.ac.uk/digital-media-and-games-computing-courses/2020-21/september/full-time/computer-games-development-bsc-honours
Interactive Digital Technologies	University of Bedfordshire (Inglaterra)	https://www.beds.ac.uk/howtoapply/courses/undergraduate/next-year/interactive-digital-technologies/
Computer Games Software Development	Glasgow Caledonian University (Escocia)	https://www.gcu.ac.uk/study/courses/details/index.php/P00265/Computer_Games_Software_Development?utm_medium=web&utm_campaign=courselisting
Games and Virtual Reality	Glasgow School of Arts (Escocia)	http://www.gsa.ac.uk/study/undergraduate-degrees/games-and-virtual-reality/
Animation & Game	Darmstadt University of Applied Sciences (Alemania)	https://h-da.com/programs/english-programs/animation-and-game/

Titulación	Centro (País)	Página web
Digital Games	Köln University of Applied Sciences (Alemania)	https://www.th-koeln.de/en/academics/digital-games-bachelors-program_7333.php
Informatics: Games Engineering	Technical University of Munich (Alemania)	https://www.tum.de/en/studies/degree-programs/detail/informatik-games-engineering-bachelor-of-science-bsc/
Communication & Multimedia Design, major Game Design	Hanze University of Applied Sciences (Holanda)	https://www.hanze.nl/eng/education/engineering/school-of-communication-media--it/programmes/bachelor/communication-multimedia-design-(game-design-development)
Creative Media and Game Technologies	Saxion University of Applied Sciences (Holanda)	https://www.saxion.edu/programmes/bachelor/creative-media-and-game-technologies

Las similitudes con estas titulaciones están muy condicionadas por las características propias del sistema educativo de cada uno de los países, por lo que se han utilizado titulaciones que puedan ser equivalentes (títulos de 3 o 4 años), dejando fuera del estudio las titulaciones profesionales o no universitarias, como es el caso de las titulaciones de Francia y otros países.

Otros referentes externos que se han empleado en la parte de la justificación académica se corresponden a las directrices marcadas por la Agenda Digital Española ([Agenda Digital](#)), la Agenda Digital para Europa ([Agenda digital para Europa](#)) y el Horizonte 2020 ([Horizonte2020](#)). También se han tenido en cuenta las necesidades de formación manifestadas por la Asociación Española de empresas productoras y desarrolladoras de videojuegos y software de entretenimiento (DEV, <http://www.dev.org.es>; integrada dentro de la European Games Developer Federation, EGDF, <http://www.egdf.eu>), y manifestadas en el "Libro blanco del Desarrollo Español de Videojuegos 2018 (DEV2018)" ([LIBRO-BLANCO-DEV-2018](#)). Otras necesidades formativas son las manifestadas a partir del concepto de Industria 4.0 ([INDUSTRIA 4.0](#)) desarrollado en la página del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Español.

En cuanto a los referentes externos empleados en la parte de la justificación científica, la existencia de las revistas especializadas en cada uno de los campos de investigación ha sido recabada de las bases de datos de revistas internacionales como Web of Science (<https://www.webofknowledge.com>), Scopus (<https://www.scopus.com>), Master Journal List (<https://mjl.clarivate.com>) o Google Scholar (<https://scholar.google.es/>). Algunas revistas científicas, así como la existencia de conferencias de investigadores y profesionales se ha avalado a partir de las distintas páginas web de las asociaciones científicas y profesionales especializadas, como International Simulation and Gaming Association (ISAGA), <https://www.isaga.com/> Digital Games Research Association (DiGRA) <http://www.digra.org/>, Serious Game Society (SGS), <https://seriousgamessociety.org/>, Serious Game Association (SGA) <https://www.seriousgamesassociation.org/> o bien de páginas web específicas dirigidas a desarrolladores o profesionales del sector como <https://www.gamesindustry.biz/>, <http://www.gameconfs.com/>, <http://www.eventsforgamers.com/> o <https://events.europeangaming.eu/>.

Dada la orientación profesional del título se ha recabado también información procedente de referentes externos como son las asociaciones profesionales nacionales y de ámbito europeo. Así, se han consultado las siguientes webs: Asociación Española de Empresas Productoras y Desarrolladoras de Videojuegos y Software de Entretenimiento, (DEV), <http://www.dev.org.es>; Asociación Española de Videojuegos (AEVI), <http://www.aevi.org.es/>; Interactive Software Federation of Europe (ISFE), www.isfe.eu y European Games Developer Federation (EGDF), <http://www.egdf.eu/>. En estas webs se han recabado los distintos datos de desarrollo del campo profesional asociado a los videojuegos y

a las aplicaciones denominadas “serias”, libros blancos e informes económicos y de perspectivas profesionales, como el informe elaborado por AEVI sobre el impacto económico del sector de los videojuegos en España ([AEVI EstudioEconomico](#)), los informes de la ISFE ([ISFE-KEY-FACTS](#)) y el libro blanco de los videojuegos redactado por DEV ([LIBRO-BLANCO-DEV-2018](#)). También se han utilizado informes de proyecciones de futuro realizados por consultoras o empresas del sector, como el informe “*Visualizing the Future: Demand for 3D Graphics and Real-time 3D Across the Economy*” ([VISUALIZING FUTURE 3D SKILLS](#)), publicado conjuntamente por *Burning Glass Technologies* ([www.burning-glass.com](#)) y *Epic Games* ([www.epicgames.com](#)), o el informe sobre las perspectivas en entretenimiento y medios “*Global Entertainment & Media Outlook 2018-2022*” ([PWC MEDIA OUTLOOK](#)) publicado por la consultora especializada PricewaterhouseCoopers S.L. (PwC) <https://www.pwc.com/>. También se ha tenido en cuenta la última edición de los informes PREDICT (Prospective Insights in ICT R&D), ([2019-PREDICT-KEY-FACTS-REPORT](#)), elaborados por la Comisión Europea, para avalar la aportación que tienen en Europa las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y las inversiones en Investigación y Desarrollo (I+D) en TIC.

La proyección local de estos estudios dentro del tejido empresarial de Castilla y León también se han tenido en cuenta mediante los referentes institucionales relacionados con la Agenda Digital para Castilla y León, que es una de las partes de la Estrategia Regional de Investigación e Innovación para una Especialización Inteligente (RIS3) de Castilla y León 2014-2020 ([Memoria RIS3](#)), así como su actualización para el bienio 2018-2020 ([Actualización de la RIS3 2018-2020](#)). También se ha incluido como referente la Estrategia de Emprendimiento, Innovación y Autónomos de la Junta de Castilla y León para el periodo 2016-2020 ([Estrategia EIA](#)). Para avalar las salidas profesionales a nivel nacional, además de los informes mencionados elaborados por la DEV y la AEVI, se ha tenido en cuenta el punto de vista aportado por la AMETIC (Asociación Multisectorial de Empresas de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Electrónica), mediante el informe sobre *Transformación Digital* ([TD-AMETIC](#)).

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos

Procedimientos internos utilizados para la elaboración del plan de estudios

La Escuela Politécnica Superior de Zamora estableció un equipo de trabajo multidisciplinar que participó activamente en el diseño de la propuesta del Grado en Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos. Dicho equipo se constituyó en la Comisión de Elaboración del Plan de Estudios una vez aprobada la propuesta por la Junta de Centro. Estaba integrada por la dirección de la Escuela Politécnica y profesores y profesoras de las Áreas con mayor afinidad a los contenidos de las materias. Los miembros de la Comisión son:

- Doña Yolanda Gutiérrez Fernández, Directora de la Escuela Politécnica Superior de Zamora.
- Doña Susana Nieto Isidro, Profesora del Departamento de Matemática Aplicada.
- Don Juan Carlos Matos Franco, Profesor del Departamento de Informática y Automática.
- Don Jesús Ángel Román Gallego, Profesor del Departamento de Informática y Automática.
- Don Manuel Pablo Rubio Caverro, Profesor del Departamento de Construcción y Agronomía.
- Don José Miguel Hernández Flores, P.A.S. Técnico de las Aulas de Informática del Campus Viriato de Zamora.

La Comisión elaboró una primera propuesta, de acuerdo a las pautas proporcionadas por la Universidad en el documento de Plantilla con referencia: UEC 1.5/2019/23 (versión 26 de julio 2019) y el documento de Orientaciones para elaborar la memoria de Grado y cuya referencia es: UEC 1.5/2019/22 (versión 26 de julio 2019).

El plan de trabajo seguido consistió en reuniones periódicas, de carácter informativo y para contraste de opiniones; y contacto permanente a través de correo electrónico, para agilizar el intercambio de información y documentación. La información obtenida a lo largo de este proceso de elaboración interna ha sido diversa: convocatorias de las reuniones realizadas y las distintas versiones del plan de estudios y de la presente memoria.

Posteriormente a la elaboración de la Memoria de Verificación, ésta ha sido supervisada por el Vicerrectorado de Docencia de Grado, la Coordinación de Ordenación de Titulaciones de Grado y revisada por la Unidad de Evaluación de la Calidad de la Universidad de Salamanca.

La presente memoria, elaborada con motivo de su proceso de verificación por parte de ACSUCyL, ha sido avalada por la Junta de la Escuela Politécnica Superior de Zamora, en sesión ordinaria llevada a cabo el 30 de junio de 2020. Posteriormente, recibió el informe favorable de la Comisión de Docencia delegada del Consejo de Gobierno y, finalmente, fue aprobada por el Consejo de Gobierno de la USAL, en la sesión celebrada el 28 de septiembre de 2020

Procedimientos externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

La comisión ha mantenido contactos, mediante reuniones, por teléfono y/o correo electrónico, con agentes externos, cuyas opiniones y consejos han servido para configurar el diseño del plan de estudios:

- Empresas del sector de las aplicaciones interactivas y los videojuegos, que han aportado las necesidades de formación que requieren en sus empleados.
- Profesionales independientes (*Freelance*) de este campo, que han contribuido con su experiencia profesional de contacto con empresas y clientes.
- Investigadores y divulgadores, que han aconsejado sobre las líneas futuras de progreso y la optimización de contenidos.
- Empresas comercializadoras de hardware y herramientas software en este tipo de aplicaciones, que han permitido establecer contactos para futuros acuerdos de colaboración y conocer que tecnologías son las más interesantes para incorporar a las asignaturas.

2.4. Diferenciación de títulos dentro de la misma Universidad

Se trata de un título de nueva creación que no tiene relación directa con otros títulos de la misma Universidad. Si bien una parte del Plan de Estudios presenta contenidos de programación propios de una titulación de Informática, su orientación específica y su distinta duración hace que presente una mayoría de créditos de diferenciación con el resto de titulaciones de la Universidad de Salamanca.

2.5. Otra información para incluirla en el Suplemento Europeo al Título

Objetivos generales del título

El objetivo general del título propuesto es formar profesionales con las competencias necesarias para diseñar y desarrollar aplicaciones interactivas y videojuegos, trabajando de forma individual o en equipo en función de las características y complejidad del proyecto y que estén capacitados para tomar decisiones en el proceso de creación.

Los egresados de este Grado podrán desarrollar su vida profesional en la industria del videojuego, bien en puestos netamente técnicos (programación o simulación 3D), o bien en puestos híbridos técnico-artísticos. Además, muchas de las tecnologías que se cursarán en el Título son comunes a las empleadas en otras industrias afines de los medios digitales: animación, efectos especiales en cine, ilustración digital, publicidad, televisión, etc.

Por otra parte, al impartirse en un Centro de enseñanza de la Rama de Ingeniería y ser un Grado orientado sobre todo a la parte técnica del desarrollo de aplicaciones interactivas, la formación recibida permitirá también trabajar en muchos otros ámbitos en los que las tecnologías creadas para el entretenimiento tienen cada vez más aplicación. La medicina, la ingeniería, la industria, la investigación científica, la enseñanza, la seguridad y otros campos aun por emerger requerirán el desarrollo de aplicaciones de los tipos mencionados, así como de los profesionales que las hagan posible.

Acreditación de la competencia lingüística y de otros requisitos mínimos para la obtención del título

No procede.

Programas conjuntos internacionales

No procede.

2.6. Alegaciones a la propuesta de informe de verificación de ACSUCyL

No procede.

3. COMPETENCIAS

3.1. Competencias Básicas (y Generales)

Competencias Básicas (CB)

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en el área/s 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 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 Generales

CG1. Pensar de forma crítica, analítica y reflexiva con la finalidad de trabajar de forma sistemática y multidisciplinar en el ámbito de las aplicaciones 3D interactivas y los videojuegos.

CG2. Utilizar las TICs en el ámbito de la industria de las aplicaciones 3D interactivas y los videojuegos.

CG3. Tomar decisiones con autonomía y creatividad en el marco del desarrollo profesional.

CG4. Documentar el proceso de diseño y producción de las aplicaciones 3D interactivas y los videojuegos.

CG5. Liderar las actividades propias del desarrollo de proyectos del ámbito de las aplicaciones 3D interactivas y los videojuegos, comprendiendo los criterios de calidad que rigen dichas actividades profesionales.

3.2. Competencias Transversales

La USAL no tiene competencias transversales.

3.3. Competencias Específicas

CE1. Comprender, diseñar y elaborar programas informáticos básicos para desarrollar aplicaciones que resuelvan problemas propios del desarrollo y funcionamiento de las aplicaciones interactivas y los videojuegos.

CE2. Aplicar conocimientos de estructuras de datos y algoritmos para diseñar y utilizar de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema, así como aplicar procedimientos algorítmicos básicos para diseñar soluciones analizando su idoneidad y complejidad.

CE3. Aplicar conocimientos de las características, funcionalidad y estructura de las bases de datos, para diseñar, analizar e implementar aplicaciones interactivas y videojuegos.

CE4. Aplicar conocimientos de las características, funcionalidad y estructura de los sistemas operativos, así como de las redes de computadores e Internet, para desarrollar aplicaciones interactivas y videojuegos basados en sus servicios.

CE5. Aplicar conceptos de matemática discreta, de lógica y conocimientos de álgebra, geometría, cálculo y métodos numéricos para resolver los problemas matemáticos que se plantean en el desarrollo de las aplicaciones interactivas.

CE6. Aplicar conceptos de visión espacial, técnicas de representación y fundamentos de informática gráfica para manejar herramientas informáticas de expresión gráfica.

CE7. Utilizar los principios y las leyes fundamentales de la física para aplicarlos a la resolución de problemas de simulación propios del ámbito de las aplicaciones interactivas y los videojuegos.

CE8. Utilizar los conceptos de las leyes generales de la óptica, el comportamiento de la luz, su interacción con la materia para generar imágenes digitales.

CE9. Utilizar motores de simulación de físicas (cinemática, dinámica, colisiones, fluidos, objetos deformables, etc.) en el ámbito de las aplicaciones interactivas y los videojuegos.

CE10. Aplicar conceptos de mecánica y conocimientos sobre los principales tipos de mecanismos para diseñar y realizar animaciones de sistemas mecánicos en el ámbito de las aplicaciones interactivas y los videojuegos.

CE11. Aplicar conocimientos de las técnicas y características visuales de elementos y entornos artificiales para diseñar y generar objetos y escenarios 2D y 3D de forma digital, incluyendo materiales, iluminación y render.

CE12. Aplicar conocimientos de las técnicas y características visuales de personajes (tanto estáticos como animados) en aplicaciones interactivas y videojuegos para modelarlos y animarlos en entornos 2D y 3D.

CE13. Aplicar conocimientos de los principios y las técnicas fundamentales de la programación de aplicaciones en tiempo real en el desarrollo de aplicaciones interactivas y videojuegos.

CE14. Utilizar entornos de desarrollo para aplicaciones interactivas y videojuegos en la creación y programación de soluciones siguiendo las fases del proceso de desarrollo de software, así como la creación de nuevas extensiones para estos mismos entornos.

CE15. Aplicar conocimientos sobre la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de dispositivos y sistemas para utilizar en aplicaciones interactivas y videojuegos.

CE16. Aplicar conocimientos sobre los conceptos de visualización, animación, simulación y acción en el desarrollo de aplicaciones interactivas y videojuegos.

CE17. Aplicar conocimientos sobre los principios y las técnicas fundamentales de la interacción persona-máquina para diseñar, crear y evaluar aplicaciones interactivas y videojuegos que garanticen la accesibilidad y usabilidad de los usuarios, maximizando así su experiencia de uso.

CE18. Utilizar las teorías y los procesos psicológicos basados en la percepción, la atención, la

memoria, el aprendizaje, las motivaciones y las emociones, en el diseño de interfaces de usuario y en la creación y evaluación de experiencias interactivas.

CE19. Aplicar conocimientos básicos sobre recursos expresivos y narrativos, desde el concepto inicial a la materialización de las mecánicas para desarrollar guiones y estrategias narrativas interactivas, para generar experiencias interactivas.

CE20. Aplicar conocimientos básicos sobre desarrollo de producción para planificar y gestionar proyectos en el ámbito de las aplicaciones interactivas y los videojuegos.

CE21. Diseñar y realizar el arte de personajes, ambientes, entornos y sonidos para aplicaciones interactivas y videojuegos.

CE22. Realizar un proyecto de naturaleza profesional en el que se apliquen las competencias adquiridas con las distintas asignaturas.

CE23. Desarrollar aplicaciones interactivas y videojuegos orientados a servicios que puedan ejecutarse en entornos cliente-servidor.

CE24. Aplicar conocimientos básicos sobre internacionalización y localización, para diseñar aplicaciones interactivas y videojuegos adaptables a diferentes culturas.

CE25. Aplicar conocimientos básicos sobre empresa, así como sus modelos de negocio, en el ámbito de las aplicaciones interactivas y videojuegos.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Sistema de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso

Perfil de ingreso recomendado o idóneo:

Aun no existiendo pruebas de acceso específicas, es muy interesante y recomendable para acceder a este grado:

- Tener aptitudes en las tecnologías de la información y los gráficos digitales.
- Tener entusiasmo por los videojuegos, así como todo lo que los rodea.
- Saber trabajar en equipo.
- Haber cursado el Bachillerato en la modalidad Científico-Tecnológica o un Ciclo Formativo de Grado Superior de las familias de imagen e informática.
- Tener un conocimiento suficiente de inglés para poder acceder a la bibliografía especializada.

Plan de difusión de la titulación a potenciales estudiantes.

La titulación se difundirá, por una parte, a través de las actividades de orientación organizadas por el Servicio de Gestión Académica y Estudios de Grado de la USAL y por el Servicio de Promoción, Información y Orientación (SPIO) <http://spio.usal.es/> y que básicamente son las siguientes:

- Charlas informativas en Centros Educativos, dirigidas a alumnos de 4º de la ESO, 1º y 2º de Bachillerato, alumnos de Ciclos Formativos y también a los padres de estos alumnos en diferentes sesiones. Estas charlas se organizan a través de dos programas de difusión: “Programa tu Futuro” (en colaboración con la Diputación de Salamanca y la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León y está dirigido a estudiantes y familias de la provincia de Salamanca) y “Programa Decide” (programa propio de la USAL y con el que se da alcance a todos los centros del distrito universitario de la USAL (Salamanca, Ávila, Béjar y Zamora) y a todos aquellos centros de fuera del distrito que son a petición de los propios interesados.

- Jornadas de Puertas Abiertas a la USAL. Tienen lugar en abril de cada año académico. A través de invitación a los centros educativos de secundaria y bachillerato, los estudiantes se inscriben a diferentes itinerarios (p.e. Ciencias de la Salud, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y Jurídicas) y tienen la ocasión de visitar los diferentes Centros, participar en sus actividades y ver exposiciones divulgativas “Primavera Científica”
- Las “Olimpiadas Académicas” dirigidas a la captación de estudiantes de grado entre los alumnos de estudios preuniversitarios.
- Plan de captación de alumnos que incluye la publicación de material informativo en soporte informático y online para futuros estudiantes sobre temas diversos: el acceso, los Cursos Cero, etc.
- Feria Educativa “AULA”. Desde 1996 la USAL participa en esta feria nacional, a la que acuden más de 150.000 visitantes cada año, en su mayoría estudiantes de bachillerato próximos a iniciar sus estudios universitarios. Y también asiste a otras ferias de captación de estudiantes, como las celebradas en otras ciudades.”

Por otra parte, la Escuela Politécnica Superior de Zamora realiza un plan de difusión específico, que incluye:

- Folletos y carteles a distribuir entre los centros de enseñanza media y formación profesional.
- Visitas a los centros de enseñanza media y de formación profesional para presentar la titulación.
- Talleres de diferentes actividades preparados en los laboratorios de Escuela a los que vienen estudiantes de diferentes centros escolares que así lo solicitan.
- Página web del grado (ver <http://www.usal.es/grados>).

Mecanismos de información previa a la matriculación.

La Sección de Estudios de Grado y Máster de la USAL facilita información sobre el proceso de acceso, preinscripción y matrícula en estudios de grado a través de la página web <http://www.usal.es/acceso-gradados>).

También en las Conserjerías y Secretarías de cada centro se dispone de información por escrito sobre los trámites de matrícula, y durante el período de matriculación los centros disponen de estudiantes tutores (bajo la figura de becarios de colaboración con los servicios de la Universidad), vinculados a cada una de las titulaciones, que facilitan a los estudiantes de nuevo ingreso información individualizada para la cumplimentar los impresos de matrícula en papel o a través de la web (automatrícula).

Además, en la web del título (véase la web de los Grados ya implantados en la USAL <http://www.usal.es/grados>) cualquier estudiante dispone, antes de comienzo del curso, con información académica suficiente como para poder planificar su proceso de aprendizaje: guías docente de las asignaturas, horarios de tutorías, calendario de exámenes, reconocimiento y transferencia de ECTS, normativa, etc.. Esta información se complementa con la que ofrece el Centro en su propia web (<https://www.usal.es/escuela-politecnica-superior-de-zamora>). Asimismo, durante el período de matrícula, se dispondrá de profesores tutores que atenderán a los estudiantes para orientarles en la elección de materias optativas.

Plan de acogida a los estudiantes de nuevo ingreso

Al comienzo de cada curso académico, la USAL pone en marcha un Plan de Acogida para todos sus estudiantes de nuevo ingreso, en el que se incluye con carácter general:

- Celebración de una Feria de Bienvenida. Organizada por el Servicio de Promoción, Información y Orientación Universitaria (SPIO), en colaboración con los Servicios de Actividades Culturales, Colegios Mayores, Residencias y Comedores y Educación Física y Deportes, que incluye stands con información de interés para los nuevos estudiantes sobre la Universidad y sus diferentes servicios, instituciones públicas y empresas vinculadas a la vida universitaria. Se organizan también exhibiciones deportivas, actividades y concursos con premios.

- Edición de folletos de las Titulaciones que recogen información sobre las características principales del grado y el plan de estudios del mismo (duración, distribución de ECTS, asignaturas, organización temporal).

Además, en la EPS de Zamora, se organizan actividades de acogida para los estudiantes de nuevo ingreso en cada titulación que consisten básicamente en:

- Jornada de acogida, con presentación y visita a las instalaciones tanto de la Escuela como de la Titulación.
- Extensión de la jornada de acogida durante la primera semana del curso, con sesiones monográficas de los diferentes servicios a disposición del estudiante: uso de la biblioteca, aula de informática, acceso wi-fi, gestión administrativa, etc.
- Así mismo, se ofrece a los estudiantes la posibilidad de realización, durante el mes de septiembre, de “Cursos Cero” de diferentes asignaturas con el que los alumnos de nuevo ingreso pueden poner al día su perfil para adaptarse al del acceso previsto en la titulación.

4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

Vías y requisitos de acceso al título

Los requisitos de acceso al Título de Grado en Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos por la Universidad de Salamanca son los establecidos en el RD 412/2014, de 6 de junio (BOE de 07/06/2014), por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado. Además, en el caso de estudiantes extranjeros y estudiantes del programa Erasmus cuya lengua materna no sea el castellano, se requerirá un nivel B1 de español.

Específicamente, en el **Capítulo II** del citado Real Decreto se recoge:

Artículo 3. Acceso a los estudios universitarios oficiales de Grado.

1. Podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado en las Universidades españolas, en las condiciones que para cada caso se determinen en el presente real decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.
- b) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
- c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.
- d) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
- e) Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
- f) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en

un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.

- g) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- h) Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
- i) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- j) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
- k) Estudiantes 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.
- l) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.
- m) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

2. En el ámbito de sus competencias, las Administraciones educativas podrán coordinar los procedimientos de acceso a las Universidades de su territorio.

Artículo 4. Solicitudes de homologación del título, diploma o estudio obtenido o realizado en sistemas educativos extranjeros en tramitación.

En todos aquellos supuestos en los que se exija la homologación de cualquier título, diploma o estudio obtenido o realizado en sistemas educativos extranjeros para el acceso a la universidad, las Universidades podrán admitir con carácter condicional a los estudiantes que acrediten haber presentado la correspondiente solicitud de la homologación mientras se resuelve el procedimiento para dicha homologación.

Así mismo, se ha de tener en cuenta el Real Decreto-Ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2016-11733>), que en su artículo 1, punto 6 establece:

El acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de grado se realizará de la siguiente forma:

a) Hasta la entrada en vigor de la normativa resultante del Pacto de Estado social y político por la educación, los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado de los alumnos que hayan obtenido el título de Bachiller serán los siguientes:

1) Quienes accedan con anterioridad al curso 2017/18 deberán haber superado la Prueba de Acceso a la Universidad que establecía el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, o las pruebas establecidas en normativas anteriores con objeto similar.

2) Para quienes accedan en el curso 2017-2018 y hasta la entrada en vigor de la normativa resultante del Pacto de Estado social y político por la educación, la calificación obtenida en la prueba que realicen los alumnos que quieran acceder a la universidad a la que se refiere el artículo 36.bis de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, será la media aritmética de las calificaciones numéricas de cada una de las materias generales del bloque de asignaturas troncales y, en su caso, de la materia Lengua Cooficial y Literatura, expresada en una escala de 0 a 10 con dos cifras decimales y redondeada a la centésima. Esta calificación deberá ser igual o superior a 4 puntos, para que pueda ser tenida en

cuenta en el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.

La calificación para el acceso a estudios universitarios de este alumnado se calculará ponderando un 40 por 100 la calificación de la prueba señalada en el párrafo anterior y un 60 por 100 la calificación final de la etapa. Se entenderá que se reúnen los requisitos de acceso cuando el resultado de esta ponderación sea igual o superior a cinco puntos.

La calificación obtenida en cada una de las materias de opción del bloque de asignaturas troncales de la prueba señalada anteriormente podrá ser tenida en cuenta para la admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado cuando tenga lugar un procedimiento de concurrencia competitiva.

Las administraciones educativas, en colaboración con las Universidades, que asumirán las mismas funciones y responsabilidades que tenían en relación con las Pruebas de Acceso a la Universidad, organizarán la realización material de la prueba señalada en el párrafo anterior para el acceso a la Universidad. No obstante, cada administración educativa podrá delimitar el alcance de la colaboración de sus universidades en la realización de la prueba. Dicha evaluación tendrá validez para el acceso a las distintas titulaciones de las universidades españolas.

b) Podrán acceder a la Universidad los alumnos que estén en posesión de las siguientes titulaciones extranjeras:

1) Los alumnos titulados en Bachillerato Europeo o en Bachillerato Internacional.

2) Los alumnos procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales.

A partir del curso 2014/15 la admisión de estos alumnos en las enseñanzas universitarias oficiales de grado se realizará de conformidad con el vigente artículo 38 y la disposición adicional trigésima tercera de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, así como su normativa de desarrollo.

c) Los alumnos en posesión de las titulaciones de Técnico Superior y Técnico Deportivo Superior, o que estén en posesión de un título, diploma o estudio equivalente al título de Bachiller, obtenido o realizado en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, que accedan en el curso escolar 2014/15 y en cursos posteriores deberán cumplir los requisitos indicados en la disposición adicional trigésima sexta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

La información destinada a estudiantes de nuevo ingreso, es decir, aquellas personas que deseen acceder por primera vez a la USAL, a cursar estudios de Grado, está disponible en <http://www.usal.es/acceso-gradados>.

Admisión

Así mismo, en el **Capítulo III** del citado RD 412/2014, de 6 de junio (BOE de 07/06/2014), se articulan todos los aspectos relativos a la Admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, que aparecen recogidos en la siguiente forma:

Artículo 5. Principios generales de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

1. La admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado se realizará con respeto a los principios de igualdad, no discriminación, mérito y capacidad.

2. Todos los procedimientos de admisión a la universidad deberán realizarse en condiciones de accesibilidad para los estudiantes con discapacidad y en general con necesidades educativas especiales. Las Administraciones educativas determinarán las medidas necesarias que garanticen el acceso y admisión de estos estudiantes a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado en condiciones de igualdad. Estas medidas podrán consistir en la adaptación de los tiempos, la elaboración de modelos especiales de examen y la puesta a disposición del estudiante de los medios materiales y humanos, de las asistencias y apoyos y de las ayudas técnicas que precise para la realización de las evaluaciones y pruebas que establezcan las Universidades, así como en la garantía de accesibilidad de la información y la comunicación de los procedimientos y la del recinto o espacio

físico donde éstos se desarrollen. La determinación de dichas medidas se realizará en su caso en base a las adaptaciones curriculares que se aplicaron al estudiante en la etapa educativa anterior, para cuyo conocimiento las Administraciones educativas y los centros docentes deberán prestar colaboración.

3. En el caso de estudiantes en posesión de un título, diploma o estudio obtenido o realizado en sistemas educativos extranjeros, las Universidades podrán realizar las evaluaciones que establezcan en los procedimientos de admisión en inglés, o en otras lenguas extranjeras. En la valoración de la formación previa de los procedimientos de admisión se tendrán en cuenta las diferentes materias del currículo de los sistemas educativos extranjeros.

4. Los estudiantes que reúnan los requisitos regulados en la normativa vigente para el acceso a las enseñanzas universitarias de Grado podrán solicitar plaza en las Universidades españolas de su elección.

5. Los estudiantes que, habiendo comenzado sus estudios universitarios en un determinado centro, tengan superados, al menos, seis créditos ECTS y los hayan abandonado temporalmente, podrán continuarlos en el mismo centro sin necesidad de volver a participar en proceso de admisión alguno, sin perjuicio de las normas de permanencia que la universidad pueda tener establecidas.

Artículo 6. Límites máximos de plazas.

El Gobierno, en virtud del artículo 44 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, previo acuerdo de la Conferencia General de Política Universitaria podrá, para poder cumplir las exigencias derivadas de Directivas comunitarias o de convenios internacionales, o bien por motivos de interés general igualmente acordados en la Conferencia General de Política Universitaria, establecer límites máximos de admisión de estudiantes en los estudios de que se trate. Estos límites máximos de plazas afectarán al conjunto de las Universidades públicas y privadas.

Artículo 7. Establecimiento de procedimientos de admisión, de los plazos de preinscripción y períodos de matriculación, y de las reglas para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas en Universidades públicas.

1. Las Universidades públicas establecerán los criterios de valoración, las reglas que vayan a aplicar para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas y, en su caso, los procedimientos de admisión.

2. La Conferencia General de Política Universitaria velará por garantizar el derecho de los estudiantes a concurrir a distintas Universidades. A tal fin, antes del 30 de abril de cada año, la Conferencia General de Política Universitaria hará público el número máximo de plazas que para cada titulación y centro ofrecen cada una de las Universidades públicas para el siguiente curso académico. Dichas plazas serán propuestas por las Universidades y deberán contar con la aprobación previa de la Administración educativa que corresponda. Se excluye de esta norma a los centros universitarios de la defensa cuya oferta de plazas vendrá determinada, cada año, por la publicación del real decreto por el que se aprueba la provisión de plazas de las Fuerzas Armadas y de la Escala Superior de Oficiales de la Guardia Civil. La Conferencia General de Política Universitaria, en función de las fechas fijadas para la realización de la evaluación final de Bachillerato, fijará los plazos mínimos de preinscripción y matriculación en las Universidades públicas para permitir a los estudiantes concurrir a la oferta de todas las Universidades. La decisión adoptada por la Conferencia General de Política Universitaria será publicada en el «Boletín Oficial del Estado». Ninguna Universidad pública podrá dejar vacantes plazas previamente ofertadas, mientras existan solicitudes para ellas que cumplan los requisitos y hayan sido formalizadas dentro los plazos establecidos por cada Universidad.

3. Las Administraciones educativas adoptarán las decisiones que correspondan en el ámbito de sus competencias para la aplicación de estas medidas.

4. Las Universidades públicas harán públicos los procedimientos que vayan a aplicar para la admisión a las distintas enseñanzas universitarias oficiales de Grado, su contenido, reglas de funcionamiento y las fechas de realización de los mismos, así como los criterios de valoración y su ponderación y baremos, y las reglas para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas que vayan a aplicar, con al menos un curso académico de antelación.

Artículo 8. Mecanismos de coordinación entre Universidades.

Corresponde a las Universidades adoptar cuantas decisiones sean necesarias para la aplicación de los procedimientos de admisión regulados en el presente decreto, así como establecer mecanismos de coordinación entre ellas.

Asimismo, podrán acordar la realización conjunta de todo o parte de los procedimientos de admisión, así como el reconocimiento mutuo de los resultados de las valoraciones realizadas en los procedimientos de admisión, con el alcance que estimen oportuno. Las decisiones adoptadas serán comunicadas en la Conferencia General de Política Universitaria y en el Consejo de Universidades.

Artículo 9. Formas de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

1. En cualquiera de los supuestos que se indican a continuación, las Universidades podrán bien determinar la admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado utilizando exclusivamente el criterio de la calificación final obtenida en el Bachillerato, o bien fijar procedimientos de admisión:

a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o declarado equivalente.

b) Estudiantes que se encuentren en posesión del título de Bachillerato Europeo en virtud de las disposiciones contenidas en el Convenio por el que se establece el Estatuto de las Escuelas Europeas, hecho en Luxemburgo el 21 de junio de 1994; estudiantes que hubieran obtenido el Diploma del Bachillerato Internacional, expedido por la Organización del Bachillerato Internacional, con sede en Ginebra (Suiza), y estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, siempre que dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.

2. En los supuestos que se indican a continuación, las Universidades fijarán en todo caso procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado:

a) Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, o en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados o declarados equivalentes a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

b) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o los de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes no cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.

c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, homologados o declarados equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

3. En los supuestos que se indican a continuación, las Universidades podrán fijar procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado:

a) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.

b) Estudiantes 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.

c) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación o equivalencia en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto,

será requisito indispensable que la Universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.

d) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

e) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.

4. En los supuestos que se indican a continuación, los estudiantes deberán cumplir los requisitos que se indican en este real decreto:

a) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

b) Personas mayores de cuarenta años que acrediten experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.

c) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

Artículo 10. Procedimientos generales de admisión.

1. Para los supuestos mencionados en el apartado 1 del artículo 9 del presente real decreto, los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado que pudieran establecer las Universidades utilizarán alguno o algunos de los siguientes criterios de valoración:

a) Modalidad y materias cursadas en los estudios previos equivalentes al Título de Bachiller, en relación con la titulación elegida.

b) Calificaciones obtenidas en materias concretas cursadas en los cursos equivalentes al Bachillerato español, o de la evaluación final de los cursos equivalentes al de Bachillerato español.

c) Formación académica o profesional complementaria.

d) Estudios superiores cursados con anterioridad. Además, de forma excepcional, podrán establecer evaluaciones específicas de conocimientos y/o de competencias. La ponderación de la calificación final obtenida en el Bachillerato o estudios equivalentes deberá tener un valor, como mínimo, del 60 por 100 del resultado final del procedimiento de admisión.

2. Para los supuestos mencionados en los apartados 2 y 3 del artículo 9 del presente real decreto, los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado que establezcan las Universidades utilizarán alguno o algunos de los siguientes criterios de valoración:

a) Calificación final obtenida en las enseñanzas cursadas, y/o en módulos o materias concretas.

b) Relación entre los currículos de las titulaciones anteriores y los títulos universitarios solicitados. Además, en los títulos oficiales de Técnico Superior en Formación Profesional, de Técnico Superior en Artes Plásticas y Diseño y de Técnico Deportivo Superior se tendrá en cuenta su adscripción a las ramas del conocimiento establecidas en el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, así como las relaciones directas que se establezcan entre los estudios anteriormente citados y los Grados universitarios.

c) Formación académica o profesional complementaria.

d) Estudios superiores cursados con anterioridad. Además, de forma excepcional podrán establecer evaluaciones específicas de conocimientos y/o de competencias.

3. Tras la publicación del resultado de los procedimientos, y de conformidad con los plazos y

procedimientos que determine cada Universidad, los estudiantes podrán presentar reclamación mediante escrito razonado dirigido a la Universidad correspondiente.

4. Para los supuestos mencionados en el apartado 4 del artículo 9, el criterio de admisión se basará en las valoraciones obtenidas en las pruebas de acceso y criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral o profesional en relación con cada una de las enseñanzas, recogidos en este real decreto.

Además, en el **Capítulo IV** de ese mismo RD 412/2014, de 6 de junio (BOE de 07/06/2014), se establecen los procedimientos específicos de acceso y admisión que a continuación se relacionan:

Sección 1.ª Personas mayores de 25 años

Artículo 11. Acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para mayores de 25 años.

Las personas mayores de 25 años de edad que no posean ninguna titulación académica que de acceso a la universidad por otras vías, podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado mediante la superación de una prueba de acceso. Sólo podrán concurrir a dicha prueba de acceso quienes cumplan o hayan cumplido los 25 años de edad en el año natural en que se celebre dicha prueba.

Artículo 12. Prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años.

1. La prueba de acceso a la universidad se estructurará en dos fases, una general y otra específica.
2. La fase general de la prueba tendrá como objetivo apreciar la madurez e idoneidad de los candidatos para seguir con éxito estudios universitarios, así como su capacidad de razonamiento y de expresión escrita. Comprenderá tres ejercicios referidos a los siguientes ámbitos:
 - a) Comentario de texto o desarrollo de un tema general de actualidad.
 - b) Lengua castellana.
 - c) Lengua extranjera, a elegir entre alemán, francés, inglés, italiano y portugués.

En el caso de que la prueba se celebre en Universidades del ámbito de gestión de Comunidades Autónomas con otra lengua cooficial, podrá establecerse por la Comunidad Autónoma competente la obligatoriedad de un cuarto ejercicio referido a la lengua cooficial.

3. La fase específica de la prueba tiene por finalidad valorar las habilidades, capacidades y aptitudes de los candidatos para cursar con éxito las diferentes enseñanzas universitarias vinculadas a cada una de las ramas de conocimiento en torno a las cuales se organizan los títulos universitarios oficiales de Grado. Para ello la fase específica de la prueba se estructurará en cinco opciones vinculadas con las cinco ramas de conocimiento: opción A (artes y humanidades); opción B (ciencias); opción C (ciencias de la salud); opción D (ciencias sociales y jurídicas) y opción E (ingeniería y arquitectura).
4. El establecimiento de las líneas generales de la metodología, el desarrollo y los contenidos de los ejercicios que integran tanto la fase general como la fase específica, así como el establecimiento de los criterios y fórmulas de valoración de éstas, se realizará por cada Administración educativa, previo informe de las Universidades de su ámbito de gestión.
5. La organización de las pruebas de acceso corresponderá a las Universidades, en el marco establecido por las Administraciones educativas. El candidato podrá realizar la prueba de acceso en tantas Universidades como estime oportuno.
6. El candidato podrá realizar la fase específica en la opción u opciones de su elección, y tendrá preferencia en la admisión en la Universidad o Universidades en las que haya realizado la prueba de acceso y en la rama o ramas de conocimiento vinculadas a las opciones escogidas en la fase específica.
7. Para la realización de los ejercicios, los candidatos podrán utilizar, a su elección, cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma en la que se examinan. No obstante, los ejercicios correspondientes a lengua castellana, lengua cooficial de la Comunidad Autónoma y lengua extranjera deberán desarrollarse en las respectivas lenguas.

8. En el momento de efectuar la inscripción para la realización de la prueba de acceso, los candidatos deberán manifestar la lengua extranjera elegida para el correspondiente ejercicio de la fase general, así como la opción u opciones elegidas en la fase específica.

9. Tras la publicación de las calificaciones, y de conformidad con los plazos y procedimientos que determine cada Comunidad Autónoma, los candidatos podrán presentar reclamación mediante escrito razonado dirigido a la Universidad correspondiente.

Artículo 13. Convocatoria de la prueba de acceso para mayores de 25 años.

1. Las Universidades realizarán anualmente una convocatoria de prueba de acceso para mayores de 25 años, para cada una de las ramas en las que oferten enseñanzas.

2. Una vez superada la prueba de acceso, los candidatos podrán presentarse de nuevo en sucesivas convocatorias, con la finalidad de mejorar su calificación. Se tomará en consideración la calificación obtenida en la nueva convocatoria, siempre que ésta sea superior a la anterior.

Artículo 14. Calificación de la prueba de acceso para mayores de 25 años.

1. La calificación de la prueba de acceso, y de cada uno de sus ejercicios, se realizará por la Universidad, de conformidad con los criterios y fórmulas de valoración establecidos por la Administración educativa. La calificación final vendrá determinada por la media aritmética de las calificaciones obtenidas en la fase general y la fase específica, calificada de 0 a 10 y expresada con dos cifras decimales, redondeada a la centésima más próxima y en caso de equidistancia a la superior.

2. Se entenderá que el candidato ha superado la prueba de acceso cuando obtenga un mínimo de cinco puntos en la calificación final, no pudiéndose, en ningún caso, promediar cuando no se obtenga una puntuación mínima de cuatro puntos tanto en la fase general como en la fase específica.

Artículo 15. Comisión organizadora de la prueba de acceso para mayores de 25 años.

1. Las Administraciones educativas, junto con las Universidades públicas de su ámbito de gestión, podrán constituir una comisión organizadora de la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años, a la que, entre otras, se atribuirán las siguientes tareas:

a) Coordinación de la prueba de acceso.

b) Adopción de medidas para garantizar el secreto del procedimiento de elaboración y selección de los exámenes, así como el anonimato de los ejercicios realizados por los aspirantes.

c) Adopción de las medidas necesarias para garantizar lo establecido en el artículo 12.7 del presente real decreto.

d) Designación y constitución de tribunales atendiendo al principio de presencia equilibrada entre mujeres y hombres.

e) Resolución de reclamaciones.

2. En el supuesto de que una Administración educativa decida no hacer uso de la posibilidad prevista en este artículo, la prueba de acceso deberá realizarse en todo caso en una Universidad pública.

Sección 2.ª Acreditación de experiencia laboral o profesional

Artículo 16. Acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional.

1. Podrán acceder a la universidad por esta vía los candidatos con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza, que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías y cumplan o hayan cumplido los 40 años de edad en el año natural de comienzo del curso académico.

2. El acceso se realizará respecto a unas enseñanzas concretas, ofertadas por una Universidad, a cuyo efecto el interesado dirigirá la correspondiente solicitud a la Universidad de su elección.

3. A efectos de lo dispuesto en este artículo, las Universidades incluirán en la memoria del plan de estudios verificado, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por

el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral o profesional en relación con cada una de las enseñanzas, de forma que permitan ordenar a los solicitantes. Entre dichos criterios se incluirá, en todo caso, la realización de una entrevista personal con el candidato, que podrá repetir en ocasiones sucesivas.

Sección 3.ª Personas mayores de 45 años

Artículo 17. Acceso para mayores de 45 años.

1. Las personas mayores de 45 años de edad que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías, podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado mediante la superación de una prueba de acceso adaptada, si cumplen o han cumplido la citada edad en el año natural en que se celebre dicha prueba.

2. La prueba tendrá como objetivo apreciar la madurez e idoneidad de los candidatos para seguir con éxito estudios universitarios, así como su capacidad de razonamiento y de expresión escrita. Comprenderá dos ejercicios referidos a los siguientes ámbitos:

a) Comentario de texto o desarrollo de un tema general de actualidad.

b) Lengua castellana.

En el caso de que la prueba se celebre en Universidades del ámbito de gestión de Comunidades Autónomas con otra lengua cooficial, podrá establecerse por la Comunidad Autónoma competente la obligatoriedad de un tercer ejercicio referido a la lengua cooficial.

3. La organización de las pruebas de acceso para personas mayores de 45 años corresponderá a las Universidades que oferten las enseñanzas solicitadas por el interesado, en el marco establecido por las Administraciones educativas.

4. Los candidatos deberán realizar una entrevista personal. Del resultado de la entrevista deberá elevarse una resolución de apto como condición necesaria para la posterior resolución favorable de acceso del interesado.

5. El establecimiento de las líneas generales de la metodología, desarrollo y contenidos de los ejercicios que integran la prueba, así como el establecimiento de los criterios y fórmulas de valoración de éstas, se realizará por cada Administración educativa, previo informe de las Universidades del ámbito territorial de dicha Administración educativa.

6. Para la realización de los ejercicios, los candidatos podrán utilizar, a su elección, cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma en la que se halle el centro en que se examinan. No obstante, los ejercicios correspondientes a lengua castellana y lengua cooficial de la Comunidad Autónoma deberán desarrollarse en las respectivas lenguas.

7. Tras la publicación de las calificaciones, y de conformidad con los plazos y procedimientos que determine cada Comunidad Autónoma, los candidatos podrán presentar reclamación mediante escrito razonado dirigido a la Universidad correspondiente.

Artículo 18. Convocatoria de la prueba de acceso para mayores de 45 años.

1. Las Universidades realizarán anualmente una convocatoria de prueba de acceso a la que se refiere el artículo 17 del presente real decreto.

2. Los candidatos podrán realizar la prueba de acceso para mayores de 45 años en cada convocatoria en las Universidades de su elección, siempre que existan en éstas los estudios que deseen cursar; la superación de la prueba de acceso les permitirá ser admitidos únicamente a las Universidades en las que hayan realizado la prueba.

3. Una vez superada la prueba de acceso, los candidatos podrán presentarse de nuevo en sucesivas convocatorias en la misma Universidad, con la finalidad de mejorar su calificación. Se tomará en consideración la calificación obtenida en la nueva convocatoria, siempre que ésta sea superior a la anterior.

Artículo 19. Calificación de la prueba de acceso para mayores de 45 años.

1. La calificación de la prueba de acceso para personas mayores de 45 años, y de cada uno de sus ejercicios, se realizará por cada Universidad, de conformidad con los criterios y fórmulas de valoración establecidos por la Administración educativa. La calificación final vendrá determinada por la media aritmética de las calificaciones obtenidas en los ejercicios, calificada de 0 a 10 y expresada con dos cifras decimales, redondeada a la centésima más próxima y en caso de equidistancia a la superior.

2. Se entenderá que el candidato ha superado la prueba de acceso cuando obtenga una calificación de apto en la entrevista personal, y un mínimo de cinco puntos en la calificación final, no pudiéndose en ningún caso promediar cuando no se obtenga una puntuación mínima de cuatro puntos en cada ejercicio.

Artículo 20. Comisión organizadora de la prueba de acceso para mayores de 45 años.

1. Las Administraciones educativas, junto con las Universidades públicas de su ámbito de gestión, podrán constituir una comisión organizadora de la prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años, a la que, entre otras, se atribuirán las siguientes tareas:

a) Coordinación de la prueba de acceso.

b) Adopción de medidas para garantizar el secreto del procedimiento de elaboración y selección de los exámenes, así como el anonimato de los ejercicios realizados por los aspirantes.

c) Adopción de las medidas necesarias para garantizar lo establecido en el artículo 17.6 del presente real decreto.

d) Designación y constitución de tribunales atendiendo al principio de presencia equilibrada entre mujeres y hombres.

e) Resolución de reclamaciones.

2. En el supuesto de que una Administración educativa decida no hacer uso de la posibilidad prevista en este artículo, la prueba de acceso deberá realizarse en todo caso en una Universidad pública.

Sección 4.ª Personas con discapacidad

Artículo 21. Personas que presentan algún tipo de discapacidad.

1. Las comisiones organizadoras de las pruebas de acceso determinarán las medidas oportunas que garanticen que los estudiantes que presenten algún tipo de discapacidad puedan realizar la prueba en las debidas condiciones de igualdad. En la convocatoria se indicará expresamente esta posibilidad.

2. Estas medidas podrán consistir en la adaptación de los tiempos, la elaboración de modelos especiales de examen y la puesta a disposición del estudiante de los medios materiales y humanos, de las asistencias y apoyos y de las ayudas técnicas que precise para la realización de la prueba de acceso, así como en la garantía de accesibilidad de la información y la comunicación de los procesos y la del recinto o espacio físico donde ésta se desarrolle.

3. Los tribunales calificadores podrán requerir informes y colaboración de los órganos técnicos competentes de las Administraciones educativas, así como de los centros donde hayan cursado estudios los estudiantes con discapacidad, que deberán informar de las adaptaciones curriculares realizadas.

Órgano que lleva a cabo la admisión y su composición:

En la Universidad de Salamanca, al igual que en el resto de la Universidades de Castilla y León, no existe un órgano específico encargado de la admisión para cada una de ellas. Existe un órgano común denominado Comisión Organizadora de las pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de Grado. Entre sus funciones, además de organizar las pruebas de acceso, figura la aprobación del procedimiento y el calendario de preinscripción y admisión. Para facilitar estas tareas existen *Grupos de Trabajo de organización de las pruebas* y *Grupos de Trabajo de coordinación interuniversitaria de materia*, y, en cuanto a la admisión, existe un solo **Grupo de Trabajo de admisión**, en el que se encuentran representados miembros de las universidades públicas y la Junta de Castilla y León. Todo

ello se encuentra regulado en la ORDEN EDU/2017/2009, de 15 de octubre, por la que se crea la Comisión Organizadora de las pruebas de acceso a las enseñanzas oficiales de Grado y se regulan ciertos aspectos para el desarrollo de dichas pruebas y en la ORDEN EDU/273/2011 de 15 de marzo, que modifica la anterior.

En concreto, en el Artículo 10 de la ORDEN EDU/2017/2009 se recoge que:

Artículo 10 – Grupo de trabajo de admisión.

1. Los miembros del grupo de trabajo de admisión son los siguientes:

a) Las tres personas de la Dirección General con competencias en materia de universidad, miembros de la Comisión organizadora de las pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de Grado, de los que uno será designado presidente y otro secretario por el titular de dicha Dirección General.

b) Los Vicerrectores de las universidades públicas de Castilla y León, responsables del procedimiento de admisión, designados por su Rector.

c) Un máximo de cuatro miembros de cada una de las universidades públicas de Castilla y León, designados por su Rector, responsables de la admisión en su universidad.

2. Son competencias del grupo de trabajo de admisión las siguientes:

a) Coordinar el proceso de admisión en el Distrito Único de Castilla y León.

b) Proponer al Pleno de la Comisión organizadora de las pruebas de acceso, para su aprobación, el procedimiento y el calendario del proceso de preinscripción y matrícula para el acceso al primer curso de los estudios impartidos en las universidades públicas de Castilla y León.

c) Confeccionar los sistemas de información que permitan a los posibles usuarios conocer el sistema de admisión a las universidades de Castilla y León.

d) Proponer al Pleno de la Comisión organizadora de las pruebas de acceso, para su aprobación, las modificaciones de los intervalos de los cupos de reserva estipulados por la normativa que los regule.

e) Colaborar con la universidad responsable en la mejora, implantación y mantenimiento del sistema informático de preinscripción de las universidades públicas de Castilla y León.

La Comisión Organizadora de las pruebas de acceso a enseñanzas universitarias oficiales de Grado se constituye en base a la anterior normativa que regulaba el acceso y los procedimientos de admisión, el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre y actuará hasta que se desarrolle completamente el actual Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, que no contempla la constitución de esta Comisión.

4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes matriculados

A nivel institucional, la USAL cuenta principalmente con los siguientes servicios de apoyo y orientación a todos los estudiantes:

- El Servicio de Promoción, Información y Orientación (SPIO) ofrece una atención individualizada de carácter psicopedagógico dirigida a atender las cuestiones asociadas con el estudio y el aprendizaje, la planificación de la carrera y la orientación del perfil formativo del estudiante. También asesora en cuestiones de normativas, becas y ayudas, alojamiento, intercambios lingüísticos, etc.
- El Servicio de Asuntos Sociales (SAS) ofrece apoyo y asesoramiento en los ámbitos: apoyo social, extranjeros, discapacidad, voluntariado, mayores, salud mental, sexualidad, lenguaje, adicciones y conducta alimentaria.
- La Unidad de Atención a Universitarios con Discapacidad del SAS ofrece servicios al objeto de garantizar un apoyo, asesoramiento y atención profesionalizada para dar respuesta a las necesidades que presentan en la vida académica los estudiantes con algún tipo de discapacidad. Para ello, identifica las necesidades concretas que estos estudiantes pueden tener en las situaciones cotidianas académicas (de itinerario y acceso al aula, la docencia, incluyendo prácticas y tutorías, y las pruebas de evaluación) y para cada una de estas situaciones propone recomendaciones para

ayudar a los profesores en su relación docente con sus estudiantes. Además, elabora la carta de adaptaciones curriculares individualizadas del estudiante, en los casos en los que procede.

- El Servicio de Inserción Profesional, Prácticas y Empleo (SIPPE) pretende mejorar la empleabilidad de los titulados y estudiantes de la USAL y facilitar su inserción profesional. Para ello, realiza acciones de orientación profesional, gestión de las prácticas curriculares y extracurriculares, gestión de ofertas de empleo, formación y desarrollo de competencias profesionales para el empleo, y asesoramiento para la creación de empresas.
- La USAL dispone del Portal VirtualE para informar a los estudiantes matriculados en la modalidad semipresencial o a distancia del título. Dicho portal recoge todos aquellos recursos e información necesaria para la experiencia digital, entre ellos Studium, campus virtual de la USAL y elemento central para la enseñanza semipresencial. En cuya página principal los estudiantes pueden encontrar toda la información necesaria para familiarizarse con el entorno. Studium ofrece también un teléfono de soporte a los usuarios de la plataforma.”

A nivel de centro, a través del coordinador de la titulación y cuando el alumno lo requiera, se prestará orientación académica sobre los itinerarios posibles de la titulación, así como de la conveniencia de cursar diferentes materias de carácter optativo.

4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Reconocimiento de ECTS cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales No Universitarias:

Nº mínimo de ECTS reconocidos: 0

Nº máximo de ECTS reconocidos: 60 (en el caso de aplicar el 25% a un Grado de 240 ECTS)

Explicación de cómo se va a realizar este reconocimiento: se procederá al reconocimiento de los Estudios de Formación Profesional de Grado Superior previo informe favorable de la Comisión Mixta de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León y las Universidades públicas y privadas de Castilla y León. Esta comisión es la que determina la relación y correspondencia entre Ciclos Formativos de Grado Superior y los Grados de la USAL, tal y como puede comprobarse en sus actas (<http://www.usal.es/node/12038>).

Reconocimiento de ECTS cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

Nº mínimo de ECTS reconocidos: 0

Nº máximo de ECTS reconocidos: 36 (en el caso de aplicar el 15% a un Grado de 240 ECTS)

Explicación de cómo se va a realizar este reconocimiento: se procederá, en su caso, al reconocimiento de la experiencia profesional acreditada convenientemente por el estudiante matriculado en el presente Grado, junto a su solicitud de ingreso en el mismo. Para ello, se considerará el tipo de institución o empresa donde trabajó, la duración de dicho trabajo y el puesto desempeñado. La experiencia profesional podrá ser convalidada por una o varias asignaturas. La Comisión de Reconocimiento y Transferencias de Créditos del Título (COTRARET) estudiará cada una de las solicitudes y trasladará la propuesta de reconocimiento a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la USAL, que decidirá sobre la misma

Reconocimiento de ECTS cursados en Títulos Propios

Nº mínimo de ECTS reconocidos: 0

Nº máximo de ECTS reconocidos: 36 (en el caso de aplicar el 15% a un Grado de 240 ECTS)

Explicación de cómo se va a realizar este reconocimiento: se podrán reconocer créditos obtenidos en programas de enseñanzas universitarias no oficiales (títulos propios) que hayan sido superados por el estudiante matriculado en el presente Grado, siempre que, junto a la solicitud de reconocimiento, aporte la acreditación oficial de la institución de educación superior que certifique la superación de los créditos cuyo reconocimiento se solicita, junto al programa de contenidos y actividades cursados,

que debe ser coincidente con una o varias materias de las que se compone el presente Grado. La Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del Título (COTRARET) estudiará cada una de las solicitudes y trasladará la propuesta de reconocimiento a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la USAL, que decidirá sobre la misma.

Nota: El número de ECTS que sean objeto de reconocimiento a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales (Títulos Propios) no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos que constituye el plan de estudios del Grado, 36 ECTS en el caso de un Grado de 240 ECTS.

Sistema de Transferencia y Reconocimiento de créditos de la USAL

La normativa sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la USAL, aprobada en Consejo de Gobierno el 27/1/2011 y modificada en Consejo de Gobierno de 26/09/2016 y en el de 20/12/2018, puede consultarse en la web de normativa para estudiantes de la Universidad de Salamanca (http://www.usal.es/usal_normativa_repositorio), en concreto en el archivo siguiente:

http://secretaria.usal.es/boletines/consulta/files/9690-P10_Modificacion_Reconocimiento_y_Transferencia_Creditos_10_12_2018.pdf.

A continuación, se expone una selección de los artículos de dicha normativa más directamente relacionados con las enseñanzas de grado. No obstante, en la exposición se respetan todos los epígrafes de la normativa, indicando “No procede” en el capítulo III cuyos artículos afectan exclusivamente a las enseñanzas de máster universitario.

Antecedentes

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica en su artículo 6 que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo.

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca, para dar cumplimiento al mencionado precepto y adaptar sus normas a las sucesivas modificaciones que recoge el Real Decreto, aprueba la presente normativa

Capítulo I. Cuestiones generales

Artículo 1. Objeto.

Las presentes normas tienen por objeto establecer los criterios generales y el procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias de Grado y Máster previstas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, y modificaciones posteriores, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

La presente normativa reguladora será de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y Máster impartidas por la Universidad de Salamanca.

Artículo 3. Definiciones.

3.1. Se entiende por **reconocimiento**, a efectos de la obtención de un título universitario oficial, la aceptación por la Universidad de Salamanca de:

- a. Créditos obtenidos en enseñanzas oficiales en la misma u otra universidad.
- b. Créditos obtenidos en otras enseñanzas superiores oficiales no universitarias.
- c. Créditos obtenidos en **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 (BOE 21/12/2001).
- d. Acreditación de **experiencia laboral y profesional**, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.
- e. La participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

f. Competencias y conocimientos adquiridos en materias o enseñanzas que tengan carácter complementario o transversal impartidas por la Universidad de Salamanca, de conformidad con el artículo 13c) del Real Decreto 1393/2007.

3.2. La **transferencia** de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de 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.

Artículo 4. Las memorias verificadas de los planes de estudio, o sus correspondientes modificaciones, incluirán en su epígrafe dedicado al Reconocimiento y Transferencia de créditos, la referencia a la presente normativa, así como otras normas complementarias, siempre que se ajusten a la legislación vigente y a la normativa de la Universidad de Salamanca.

Capítulo II. Reconocimiento de créditos en enseñanzas oficiales de Grado

Artículo 5. Se podrán reconocer créditos entre planes de estudio conducentes a títulos de Grado, así como los cursados en títulos de anteriores ordenaciones universitarias, estudios de Máster y Doctorado, en su caso. Este reconocimiento tendrá en cuenta, en su caso, lo descrito en los procedimientos de adaptación recogidos en las memorias de los planes de estudios verificados.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas de Grado.

6.1. Cuando el título de origen y el título de destino pertenezcan a la misma rama de conocimiento se reconocerán todos los créditos superados en materias de formación básica vinculadas a dicha rama de conocimiento.

Cuando se haya superado la totalidad de los créditos de formación básica del título de origen, se garantizará el reconocimiento de, al menos, el 15% del total de los créditos del título correspondientes a materias de formación básica de dicha rama en el título de destino. Si el número de créditos superados es inferior, se podrá reconocer, en cualquiera de las materias, un número equivalente al que aporta.

6.2. Cuando el título de origen y el título de destino pertenezcan a diferentes ramas de conocimiento serán objeto de reconocimiento todos los créditos superados en materias de formación básica de la rama de conocimiento a la que se encuentre adscrito el título de destino.

6.3. 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 que tengan carácter transversal.

Artículo 7. En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado.

Artículo 8. Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

8.1. Los estudiantes de enseñanzas universitarias de grado de la Universidad de Salamanca podrán obtener el reconocimiento académico de 6 ECTS, como máximo, sobre el total del plan de estudios por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

8.2. Las actividades universitarias susceptibles de este reconocimiento de créditos deberán estar descritas en un Catálogo de Actividades que deberá ser aprobado, antes de comenzar cada curso académico, por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca, siendo incorporadas como Anexo a esta normativa.

8.3. El número de créditos reconocidos por estas actividades se minorará del número de créditos exigidos en la titulación, siguiendo lo establecido en la memoria verificada del correspondiente plan de estudios. En el caso que la memoria verificada no contemple esta circunstancia, la asignación se hará en materias optativas del título, y en su defecto, a alguna materia de carácter transversal o, en último caso, de formación básica u obligatoria

8.4. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación académica de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

Artículo 9. Reconocimiento de créditos en enseñanzas universitarias de grado a partir de enseñanzas superiores no universitarias.

El reconocimiento se llevará a cabo en los términos y con los criterios establecidos en el Real Decreto 1681/2011, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, en el marco del convenio específico que la Universidad de Salamanca establezca con la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

Capítulo III. Reconocimiento de créditos en enseñanzas oficiales de Máster

[Nota: No procede. Ver texto completo de la normativa]

Capítulo IV. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad

Artículo 13. Los estudiantes de la Universidad de Salamanca que participen en programas movilidad nacional o internacional, regulados por las normativas al respecto de la Universidad de Salamanca, deberán conocer con anterioridad a su incorporación a la universidad de destino, mediante el correspondiente **contrato** de estudios, las asignaturas que van a ser reconocidas académicamente en el plan de estudios de la titulación que cursa en la Universidad de Salamanca.

Artículo 14. Las asignaturas superadas serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la Universidad de Salamanca con las calificaciones obtenidas en cada caso. A tal efecto, la Universidad de Salamanca establecerá tablas de correspondencia de las calificaciones académicas en cada convenio bilateral de movilidad.

Capítulo V. Reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales

Artículo 15. Reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional o laboral.

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

15.2. Se podrá valorar el carácter público o privado de la actividad desarrollada, el procedimiento de acceso al puesto desempeñado, la duración de la actividad y la dedicación a la misma en horas/semana. Como norma general, se podrá reconocer 1 ECTS por cada 40 horas de trabajo realizado, lo que equivale a una semana de jornada completa.

Artículo 16. Reconocimiento de créditos a partir de enseñanzas universitarias no oficiales.

16.1. Las actividades para las que se puedan reconocer créditos ECTS en los términos previstos en este artículo habrán de reunir, al menos, los requisitos de acceso a la Universidad.

16.2. Se podrán reconocer créditos obtenidos en títulos propios teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias obtenidas por el estudiante en dichas enseñanzas y las competencias previstas en el título oficial en el que se quieran reconocer.

16.3. Se podrá reconocer a cada estudiante un máximo de 6 ECTS por las enseñanzas de idiomas siempre que se trate de cursos de lengua cursados y superados en centros universitarios, según los criterios establecidos por la Comisión de Docencia delegada del Consejo de Gobierno. Las titulaciones cuyo plan de estudios incorporen la enseñanza de idiomas como parte integrante de los mismos se acogerán a lo establecido por la COTRARET del Centro.

16.4. Se podrá reconocer a cada estudiante de grado un máximo de 6 ECTS por competencias y conocimientos de nivel universitario adquiridos en actividades académicas que tengan carácter complementario o transversal impartidas por la Universidad de Salamanca. El responsable de la actividad solicitará a la Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno, informe favorable previo al reconocimiento, indicando cuántos créditos y las titulaciones oficiales para las se pretende el reconocimiento. La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno, resolverá tras realizar la oportuna consulta preceptiva a las COTRARET correspondientes a las titulaciones oficiales afectadas. No cabe el reconocimiento de ECTS por enseñanzas o materias que no dispongan de este informe favorable con carácter previo a su impartición.

16.5. El total de créditos reconocidos a partir de experiencia profesional o laboral, de enseñanzas cursadas en títulos propios, las enseñanzas de idiomas y las materias o enseñanzas de carácter complementario o transversal no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos del plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos se efectuará en materias que el estudiante no debe cursar y no incorporará calificación de los mismos, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente académico.

16.6. No obstante lo anterior, se podrán reconocer excepcionalmente créditos en un título oficial en un porcentaje mayor si éstos son procedentes de un título propio de la Universidad de Salamanca que se haya extinguido o y sustituido por el título oficial en cuestión, y siempre que este reconocimiento conste en la memoria del plan de estudios del título oficial que haya sido verificada y autorizada su implantación. La asignación de estos créditos tendrá en cuenta los criterios descritos en la memoria del título oficial aprobado.

Capítulo VI. Transferencia de créditos

Artículo 17. La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en ésta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

Artículo 18. Los créditos transferidos deberán incorporarse al expediente con la descripción y calificación de origen, reflejándose en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el estudiante, así como en el Suplemento Europeo al Título.

Capítulo VII. Trámites administrativos

Artículo 19. Solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos.

19.1. Los expedientes de reconocimiento y transferencia de créditos se tramitarán a solicitud del estudiante interesado, quien deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico.

19.2. Las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos tendrán su origen en actividades realizadas o asignaturas superadas; en el caso de asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas, se hará el reconocimiento sobre la asignatura de origen.

19.3. El Servicio de Gestión Académica y Estudios Oficiales de la Universidad fijará el modelo de solicitud y la documentación que acompañará a la misma.

19.4. Las solicitudes, dirigidas al Decano/Director del Centro o a la Comisión Académica del Máster cuando proceda, se presentarán en la Secretaría del Centro en el que haya realizado la matrícula el estudiante, o en su caso, en el Registro Único de la Universidad, en los plazos establecidos que, en general, coincidirán con los plazos de matrícula.

Artículo 20. Órganos competentes para el reconocimiento y la transferencia de créditos.

Los órganos competentes para actuar en el ámbito del reconocimiento y la transferencia de créditos son:

- a) La Comisión de Docencia, delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad.
- b) La Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos de cada uno de los títulos oficiales de la Universidad de Salamanca, en adelante COTRARET, que se constituirá a tal efecto.
- c) Decano/Director del Centro o Comisión Académica en el caso de los Másteres Universitarios.

Artículo 21. Funciones de la Comisión de Docencia delegada del Consejo de Gobierno en materia de reconocimiento y transferencia de créditos.

- a) Coordinar los criterios de actuación de las COTRARET con el fin de que se garantice la aplicación de criterios uniformes.
- b) Pronunciarse sobre aquellas situaciones en para las que sea consultada por las COTRARET.

Artículo 22. Composición y funciones de las COTRARET.

22.1. En la forma que determine cada Centro se constituirá en cada uno de ellos una Comisión de Transferencia y Reconocimiento de Créditos en la que estarán representados los diferentes sectores de la comunidad universitaria.

En el caso de los títulos oficiales de Máster Universitario, la elección de los integrantes de la COTRARET la realizará la Comisión Académica.

22.2. Los miembros de las COTRARET se renovarán cada dos años, menos el representante de los estudiantes que lo hará anualmente. En caso de no haber candidato de los estudiantes en el órgano académico responsable de la titulación, éste será propuesto de entre los miembros de la Delegación de Estudiantes del Centro.

22.3. Las COTRARET deberán reunirse en el mes de mayo, siempre que haya solicitudes de informes previstos en el artículo 16.4. Además, se reunirán, al menos, una vez cada curso académico. No obstante, podrán celebrar las reuniones adicionales que se consideren necesarias. De todas las reuniones se levantará el acta correspondiente.

22.4. Son funciones de las COTRARET:

- a) Analizar las solicitudes presentadas por los estudiantes y elaborar las propuestas de reconocimiento de créditos.
- b) Resolver las solicitudes de transferencia de créditos.
- c) Solicitar el asesoramiento de especialistas en la materia cuando lo estime conveniente por la especial complejidad del reconocimiento de créditos. En ningún caso el informe de estos especialistas será vinculante.

d) Emitir informes sobre los contenidos de los recursos administrativos que se interpongan ante el Rector contra las resoluciones de reconocimiento de créditos.

e) Las COTRARET de los Centros deberán establecer criterios estables y públicos de reconocimiento de créditos y llevarán un registro de las decisiones asumidas en esta materia. Podrán, asimismo, elaborar y mantener actualizadas tablas de reconocimiento para las materias previamente cursadas en las titulaciones y universidades que más frecuentemente lo solicitan.

Artículo 23. En el ejercicio de sus funciones las COTRARET emplearán criterios basados en el análisis de los resultados del aprendizaje y las competencias que deben adquirir los estudiantes.

Artículo 24. Corresponderá al Decano/Director del Centro o a la Comisión Académica del Máster Universitario, en su caso, dictar resolución, previa propuesta de la COTRARET, salvo que se trate de supuestos que conlleven el reconocimiento automático, y dar traslado de la misma a la Secretaría del Centro en el que esté matriculado el estudiante, para realizar la correspondiente anotación en su expediente.

Artículo 25. El Decano/Director del Centro resolverá las solicitudes de reconocimiento de créditos que correspondan a alguno de los supuestos que conlleven el reconocimiento automático, entre otros:

- Programas institucionales de doble titulación de la Universidad de Salamanca.
- Programas interuniversitarios de doble titulación con otra Universidad española o extranjera según convenio.
- Asignaturas cursadas en el Programa Curricular Individualizado.
- Adaptación de estudios de anteriores normativas.
- Aquellas que se deriven del acuerdo de estudios firmado por el estudiante y el Centro dentro de programas de movilidad, "SICUE", "Erasmus" o similares.
- Reconocimientos de Ciclos Formativos de Grado Superior (LOGSE y LOE) aprobados y recogidos en las Actas de la Comisión Mixta de Evaluación de correspondencias del Convenio Específico de Colaboración entre la Comunidad de Castilla y León y la Universidad de Salamanca.

Artículo 26. Resolución.

26.1 La resolución, que en caso desestimatorio debe ser expresamente motivada en términos académicos, deberá dictarse y notificarse en un plazo máximo de tres meses desde la presentación de la solicitud.

26.2. El vencimiento del plazo sin haberse notificado resolución expresa tendrá efectos desestimatorios (Artículo 8.2.b) del Reglamento para la aplicación en la Universidad de Salamanca de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, y de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, sobre Régimen Jurídico del Sector Público).

26.3. La resolución deberá contener la siguiente información:

- Créditos que procede reconocer con indicación de: nombre de la asignatura, titulación, Universidad, calificación y número de créditos cursados en origen, así como número de créditos y tipología de los créditos reconocidos. En el caso de la experiencia laboral o profesional deberá figurar el puesto de trabajo desempeñado, la empresa, el tiempo trabajado y la dedicación horaria.
- Asignaturas que el estudiante no debe cursar en su plan de estudios como consecuencia del reconocimiento.
- Créditos que procede transferir si no han sido objeto de reconocimiento.
- Créditos que no procede reconocer y motivación en términos académicos.
- Recurso y plazo que podrá interponerse contra esta resolución.

Artículo 27. Efectos del reconocimiento de créditos.

27.1. En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados de forma explícita el número y tipo de créditos ECTS (de formación básica, obligatorios, optativos, prácticas externas) que se le reconocen al estudiante, así como las asignaturas que el estudiante no deberá cursar como consecuencia de ese reconocimiento. Se entenderá, en este caso, que las competencias de esas asignaturas ya han sido adquiridas y no serán susceptibles de nueva evaluación.

27.2. En el expediente del estudiante figurará la descripción de las actividades que han sido objeto de reconocimiento, y en el caso de tratarse de asignaturas superadas en otros planes de estudio, se reflejarán con su descripción y calificación correspondiente en origen.

27.3. Para el posterior cómputo de la media y ponderación del expediente, la Universidad de Salamanca se atenderá a lo establecido en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema

europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional (BOE 18/9/2003) y en el Real Decreto 22/2015, de 23 de enero, por el que se establecen los requisitos de expedición del Suplemento Europeo a los títulos regulados en el RD 1393/2007, de 29 de octubre, o en las normas que los sustituyan.

Capítulo VII. Disposiciones finales, transitorias y derogatorias

Disposición transitoria única. Reconocimiento de créditos de una titulación regulada según normativas anteriores al R.D. 1393/2007 por adaptación a un título de Grado.

1. Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme a sistemas universitarios anteriores al R.D. 1393/2007, modificado por R.D. 861/2010, podrán acceder a las enseñanzas de grado previa admisión por la Universidad de Salamanca conforme a su normativa reguladora y según lo previsto en el artículo 3 de esta normativa.

2. En caso de extinción de una titulación diseñada conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado, la adaptación del estudiante al plan de estudios de Grado implicará el reconocimiento de créditos superados en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado. Cuando tales competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse se tomarán como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las asignaturas cursadas.

3. Igualmente se procederá al reconocimiento de las asignaturas cursadas que tengan carácter transversal.

4. Para facilitar el reconocimiento, los planes de estudios conducentes a títulos de Grado contendrán una tabla de correspondencia en la que se relacionarán los conocimientos de las asignaturas del plan o planes de estudios en extinción con sus competencias equivalentes que deben alcanzarse en el plan de estudios de la titulación de Grado.

5. En los procesos de adaptación de estudiantes de los actuales planes de estudio a los nuevos planes de los títulos de Grado deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada.

Disposición derogatoria.

Quedan derogadas cuantas normas de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente reglamento.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente normativa entró en vigor el curso 2016/2017 tras su aprobación por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Salamanca y es de aplicación a los títulos regulados por el R.D. 1393/2007.

Así mismo, cada curso académico se actualiza el Catálogo de Actividades Universitarias Culturales, Deportivas, de Representación Estudiantil, Solidarias y de Cooperación por las que se reconocen Créditos ECTS en Titulaciones de Grado.

4.5. Curso de Adaptación al Grado para titulados de la anterior ordenación

No procede.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura y descripción general del plan de estudios

Tabla 5.1. Tipo de materias del Grado y su distribución en créditos ECTS

TIPO DE MATERIA	Nº créditos ECTS
Formación Básica (FB)	60
Obligatorias (Ob)	144
Optativas* (Op)	24
Prácticas de empresa (PE)	0
Trabajo Fin de Grado (TFG)	12

CRÉDITOS TOTALES	240
------------------	-----

*En la carga de optatividad se incluyen los 6 ECTS correspondientes a las prácticas de empresa, en el caso de que el alumno quiera cursarlas.

Módulos o Materias y Asignaturas de plan de estudios

Tabla 5.2. Relación de módulos, materias y asignaturas del plan de estudios

Materia	Asignaturas	ECTS	Tipo	Semestre
Programación	Programación I	6	FB	S1
	Programación II	6	FB	S2
	Métodos Algorítmicos y Estructuras de datos	6	FB	S3
	Bases de datos	6	FB	S4
	Redes y sistemas multiusuario	6	Ob	S5
Matemáticas	Métodos matemáticos	6	FB	S1
	Fundamentos gráficos y geométricos	6	FB	S2
	Matemática discreta y lógica	6	FB	S2
Simulación Física y Mecánica	Fundamentos de física para simulación digital	6	FB	S1
	Fundamentos de los sistemas mecánicos	6	Ob	S3
	Simulación y animación de mecanismos	6	Ob	S5
	Simulación física y motores de físicas	6	Ob	S5
Modelado y Visualización	Técnicas de dibujo 2D y 3D	6	FB	S1
	Modelado y visualización 3D	6	FB	S1
	Diseño y modelado de entornos 3D	6	Ob	S3
	Materiales, iluminación y render	6	Ob	S4
	Trabajo con personajes animados	6	Ob	S6
	Modelado fotogramétrico	6	Ob	S6
Aplicaciones Interactivas	Introducción a los motores de desarrollo	6	Ob	S2
	Desarrollo de aplicaciones interactivas I	6	Ob	S4
	Proyecto I	6	Ob	S4
	Desarrollo de aplicaciones interactivas II	6	Ob	S5
	Proyecto II	6	Ob	S6
	Aplicaciones móviles	6	Ob	S7
	Aplicaciones para la web	6	Ob	S7
Interacción Persona-Máquina	Teoría y fundamentos de los sistemas interactivos	6	Ob	S3
	Diseño de interfaces	6	Ob	S6
Producción	Diseño de arte	6	Ob	S3
	Narrativa y Guiones	6	Ob	S4
	Diseño de producción	6	Ob	S5
	Componentes sonoros	6	Ob	S6
	Documentación y localización de contenidos	6	Ob	S7
Perspectiva Histórica	Historia de los gráficos por ordenador	6	Ob	S2
Empresa	Iniciativa emprendedora y modelos de negocio	6	Ob	S8
Optativas	Aplicaciones didácticas	6	Op	S7

Materia	Asignaturas	ECTS	Tipo	Semestre
	Autómatas programables e industria 4.0	6	Op	S7
	Captura de movimiento	6	Op	S7
	Legislación	6	Op	S7
	Inteligencia artificial	6	Op	S7
	Paradigmas de interacción	6	Op	S8
	Métodos numéricos	6	Op	S8
	Big Data	6	Op	S8
	Sensores y Actuadores	6	Op	S8
	Prácticas de empresa	6	Op	S8
Trabajo Fin de Grado (TFG)	Trabajo Fin de Grado	12	TFG	S8

Contribución de las materias al logro de las competencias del título

Tabla 5.3. Contribución de las asignaturas al logro de las competencias del título

MATERIA	C B 1	C B 2	C B 3	C B 4	C B 5	C G 1	C G 2	C G 3	C G 4	C G 5	C E 1	C E 2	C E 3	C E 4	C E 5	C E 6	C E 7	C E 8	C E 9	C E 10	C E 11	C E 12	C E 13	C E 14	C E 15	C E 16	C E 17	C E 18	C E 19	C E 20	C E 21	C E 22	C E 23	C E 24	C E 25			
Programación		x		x	x	x			x	x	x	x	x	x																								
Matemáticas	x			x	x	x		x								x	x																					
Simulación física y mecánica	x		x	x		x		x	x								x	x	x	x																		
Modelado y visualización		x		x	x	x	x	x								x	x				x	x																
Aplicaciones interactivas		x			x	x			x	x															x	x	x	x										
Interacción persona-máquina		x		x		x				x																			x	x					x	x		
Producción		x		x	x	x			x	x																											x	
Perspectiva histórica				x	x		x																															
Empresa																																						x
Trabajo Fin de Grado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

MATERIA	C B 1	C B 2	C B 3	C B 4	C B 5	C G 1	C G 2	C G 3	C G 4	C G 5
Asignaturas optativas		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Prácticas de empresa		x	x	x	x			x		x

Organización temporal del plan de estudios

Tabla 5.4 Organización temporal del plan de estudios (Denominación de la materia. Carácter de materia. Nº ECTS de la materia. Semestre y Semanas en el que se imparte)

Materia	Asignaturas	ECTS	Tipo	Semestre
Programación	Programación I	6	FB	S1
	Programación II	6	FB	S2
	Métodos Algorítmicos y Estructuras de datos	6	FB	S3
	Bases de datos	6	FB	S4

Materia	Asignaturas	ECTS	Tipo	Semestre
	Redes y sistemas multiusuario	6	Ob	S5
Matemáticas	Métodos matemáticos	6	FB	S1
	Fundamentos gráficos y geométricos	6	FB	S2
	Matemática discreta y lógica	6	FB	S2
Simulación Física y Mecánica	Fundamentos de física para simulación digital	6	FB	S1
	Fundamentos de los sistemas mecánicos	6	Ob	S3
	Simulación y animación de mecanismos	6	Ob	S5
	Simulación física y motores de físicas	6	Ob	S5
Modelado y Visualización	Técnicas de dibujo 2D y 3D	6	FB	S1
	Modelado y visualización 3D	6	FB	S1
	Diseño y modelado de entornos 3D	6	Ob	S3
	Materiales, iluminación y render	6	Ob	S4
	Trabajo con personajes animados	6	Ob	S6
	Modelado fotogramétrico	6	Ob	S6
Aplicaciones Interactivas	Introducción a los motores de desarrollo	6	Ob	S2
	Desarrollo de aplicaciones interactivas I	6	Ob	S4
	Proyecto I	6	Ob	S4
	Desarrollo de aplicaciones interactivas II	6	Ob	S5
	Proyecto II	6	Ob	S6
	Aplicaciones móviles	6	Ob	S7
	Aplicaciones para la web	6	Ob	S7
Interacción Persona-Máquina	Teoría y fundamentos de los sistemas interactivos	6	Ob	S3
	Diseño de interfaces	6	Ob	S6
Producción	Diseño de arte	6	Ob	S3
	Narrativa y Guiones	6	Ob	S4
	Diseño de producción	6	Ob	S5
	Componentes sonoros	6	Ob	S6
	Documentación y localización de contenidos	6	Ob	S7
Perspectiva Histórica	Historia de los gráficos por ordenador	6	Ob	S2
Empresa	Iniciativa emprendedora y modelos de negocio	6	Ob	S8
Optativas	Aplicaciones didácticas	6	Op	S7
	Autómatas programables e industria 4.0	6	Op	S7
	Captura de movimiento	6	Op	S7
	Legislación	6	Op	S7
	Inteligencia artificial	6	Op	S7
	Paradigmas de interacción	6	Op	S8
	Métodos numéricos	6	Op	S8
	Big Data	6	Op	S8
	Sensores y Actuadores	6	Op	S8
	Prácticas de empresa	6	Op	S8
Trabajo Fin de Grado (TFG)	Trabajo Fin de Grado	12	TFG	S8

Tabla 5.4 a.1. Organización temporal del plan de estudios por semestre y curso.

PRIMER CURSO

PRIMER SEMESTRE			SEGUNDO SEMESTRE		
Asignaturas	ECTS	Tipo	Asignaturas	ECTS	Tipo
Programación I	6	FB	Programación II	6	FB
Métodos matemáticos	6	FB	Matemática discreta y lógica	6	FB
Fundamentos de física para simulación digital	6	FB	Fundamentos gráficos y geométricos	6	FB
Técnicas de dibujo 2D y 3D	6	FB	Introducción a los motores de desarrollo	6	Ob
Modelado y visualización 3D	6	FB	Historia de los gráficos por ordenador	6	Ob
Total ECTS que cursa el estudiante	30		Total ECTS que cursa el estudiante	30	

SEGUNDO CURSO					
TERCER SEMESTRE			CUARTO SEMESTRE		
Asignaturas	ECTS	Tipo	Asignaturas	ECTS	Tipo
Métodos algorítmicos y estructuras de datos	6	FB	Bases de datos	6	FB
Teoría y fundamentos de los sistemas interactivos	6	Ob	Desarrollo de aplicaciones interactivas I	6	Ob
Fundamentos de los sistemas mecánicos	6	Ob	Materiales, iluminación y render	6	Ob
Diseño y modelado de entornos 3D	6	Ob	Narrativa y guiones	6	Ob
Diseño de arte	6	Ob	Proyecto I	6	Ob
Total ECTS que cursa el estudiante	30		Total ECTS que cursa el estudiante	30	

TERCER CURSO					
QUINTO SEMESTRE			SEXTO SEMESTRE		
Asignaturas	ECTS	Tipo	Asignaturas	ECTS	Tipo
Desarrollo de aplicaciones interactivas II	6	Ob	Trabajo con personajes animados	6	Ob
Simulación y animación de mecanismos	6	Ob	Componentes sonoros	6	Ob
Redes y sistemas multiusuario	6	Ob	Diseño de interfaces	6	Ob
Simulación física y motores de físicas	6	Ob	Modelado fotogramétrico	6	Ob
Diseño de producción	6	Ob	Proyecto II	6	Ob
Total ECTS que cursa el estudiante	30		Total ECTS que cursa el estudiante	30	

CUARTO CURSO					
SÉPTIMO SEMESTRE			OCTAVO SEMESTRE		
Asignaturas	ECTS	Tipo	Asignaturas	ECTS	Tipo
Aplicaciones móviles	6	Ob	Iniciativa emprendedora y modelos de negocio	6	Ob
Aplicaciones para la web	6	Ob	Optativa	6	Op
Documentación y localización de contenidos	6	Ob	Optativa	6	Op
Optativa	6	Op	Trabajo Fin de Grado	12	TFG
Optativa	6	Op			
Total ECTS que cursa el estudiante	30		Total ECTS que cursa el estudiante	30	

Tabla 5.4.a.2 Distribución de la oferta de asignaturas optativas por semestre

OPTATIVAS DEL SÉPTIMO SEMESTRE		OPTATIVAS DEL OCTAVO SEMESTRE	
Asignaturas	ECTS	Asignaturas	ECTS
Aplicaciones didácticas	6	Paradigmas de interacción (RV, RA, RX)	6
Autómatas programables e Industria 4.0	6	Métodos numéricos	6
Captura de movimiento	6	Big Data	6
Legislación	6	Sensores y actuadores	6
Inteligencia artificial	6	Prácticas de empresa	6

Prácticas externas

Las prácticas externas están reguladas por el REGLAMENTO SOBRE PRÁCTICAS EXTERNAS DE LA USAL (Aprobado en consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2013). Este reglamento tiene por objeto regular las prácticas académicas externas de los estudiantes de la Universidad de Salamanca desarrollando las previsiones del Real Decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Las prácticas externas de esta titulación serán de tipo curricular y optativa con 6 ECTS. Podrán ser realizadas en entidades colaboradoras que manifiesten su voluntad de acoger estudiantes en prácticas, tales como empresas, instituciones públicas y privadas de ámbito nacional e internacional. Además, podrá atribuirse el estatuto de entidad colaboradora a los trabajadores autónomos, en función de las características de su actividad profesional.

Para la realización de las prácticas los estudiantes contarán con un tutor de la entidad colaboradora y un tutor académico, docente de la Universidad de Salamanca. El tutor profesional será una persona vinculada y designada por la entidad colaboradora, con experiencia profesional en el área que el estudiante desarrolla las prácticas, y con los conocimientos necesarios para realizar una tutela efectiva.

El tutor académico para las prácticas curriculares deberá ser un profesor de la Universidad de Salamanca, con preferencia de la propia Escuela Politécnica Superior de Zamora y, en todo caso, afín a la enseñanza a la que se vincula la práctica.

El tutor académico y el tutor profesional no podrán coincidir en la misma persona. La Universidad de Salamanca facilitará a los tutores de estudiantes con discapacidad la información y formación necesaria para el desempeño de esta función.

El estudiante deberá elaborar y entregar al tutor académico de la Universidad de Salamanca al terminar sus prácticas una memoria – informe que incluya al menos los siguientes aspectos:

- Datos personales del estudiante.
- Entidad colaboradora donde ha realizado las prácticas y lugar de ubicación.
- Descripción concreta y detallada de las tareas, trabajos desarrollados y departamentos de la entidad a los que ha estado asignado.
- Valoración de las tareas desarrolladas con los conocimientos y competencias adquiridos en relación con los estudios universitarios.
- Relación de los problemas planteados y el procedimiento seguido para su resolución.
- Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas.
- Evaluación de las prácticas y sugerencias de mejora.

Dicha memoria debe entregarse en el plazo establecido por cada centro y en todo caso antes del cierre de actas. El tutor de la entidad colaboradora, al finalizar las prácticas, realizará y entregará al tutor académico un informe final adaptado a las características de cada práctica que recogerá el grado de

cumplimiento de los contenidos y competencias previstas en el Proyecto Formativo.

La evaluación se realizará por el tutor académico, valorando al menos, el grado de cumplimiento del Proyecto Formativo a partir del informe final del tutor de la entidad colaboradora, de la memoria - informe del estudiante y del propio informe de seguimiento del tutor académico. Dicha calificación académica se incorporará al expediente académico del estudiante en el caso de prácticas curriculares, y en el Suplemento Europeo al Título, conforme determine la normativa vigente, en el caso de las extracurriculares.

La realización de prácticas externas requerirá la suscripción de un Convenio de Cooperación Educativa entre la Universidad y la entidad colaboradora, que regulará la cooperación entre ambas partes para la formación práctica de los estudiantes. La formalización del convenio será previa a la incorporación de los estudiantes a la entidad colaboradora.

El Convenio será suscrito, en nombre de la Universidad, por el Rector (o Vicerrector en quien tenga delegada esta competencia) y, por parte de la entidad colaboradora, por la persona que ostente la representación legal de la misma.

Se firmará un convenio por empresa e institución, al que se incorporarán tantos anexos como proyectos formativos se acuerden por las partes durante la vigencia del convenio.

Los convenios establecerán el marco regulador de las relaciones entre el estudiante, la entidad colaboradora y la Universidad de Salamanca.

Se fomentará que las entidades colaboradoras sean accesibles para la realización de prácticas de estudiantes con discapacidad procurando la disposición de los recursos humanos, materiales y tecnológicos necesarios para asegurar la igualdad de oportunidades.

Las empresas e instituciones deberán garantizar la seguridad y la salud de los estudiantes en prácticas en las tareas relacionadas con el proyecto formativo. Las entidades colaboradoras no recibirán ningún tipo de contraprestación económica por parte de la Universidad de Salamanca, a excepción de las prácticas externas amparadas en programas subvencionados por entidades públicas o privadas en cuyas convocatorias se contemple expresamente esta circunstancia.

La Escuela Politécnica Superior de Zamora no tiene constituida Comisión de Prácticas realizando las competencias la Comisión de Docencia del Centro (art, 108 de los Estatutos de la Universidad de Salamanca) siendo por tanto la encargada de:

- a) Organizar y coordinar las prácticas académicas a nivel del centro.
- b) Definir los programas de prácticas.
- c) Establecer los criterios que deben cumplir los estudiantes para la realización de las prácticas.
- d) Estudiar e intentar resolver las incidencias surgidas en el desarrollo de las prácticas.
- e) Aquellas otras que se establezcan oportunamente para lograr el buen funcionamiento de las prácticas.

Idiomas

La docencia será impartida en español/castellano.

Tipo de enseñanza (presencial, semipresencial, no presencial)

Presencial.

Sistemas de calificaciones

Se utilizará el sistema de calificaciones vigente (RD 1125/2003) artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS); 5,0-6,9: Aprobado (AP); 7,0-8,9: Notable (NT); 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan

obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Y así consta en la Normativa sobre el sistema de calificaciones y cálculo de la nota media y de la calificación global de los expedientes académicos de los estudiantes en la USAL (aprobado en el Consejo de Gobierno de 23/6/2011):

(http://campus.usal.es/~gesacad/coordinacion/normativaproce/notas_23_06_2011.pdf).

También se tendrá en cuenta el Reglamento de Evaluación de la Universidad de Salamanca (aprobado en Consejo de Gobierno de Diciembre de 2008 y modificado en el Consejo de Gobierno de 30 de octubre de 2009) y 28 de mayo de 2015:

(http://www0.usal.es/webusal/files/Evaluacion_Reglamento_Modificacion_CG25052015.pdf).

Organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

La EPS de Zamora, en colaboración con el Servicio de Relaciones Internacionales y el Servicio de Becas y Ayudas al Estudio, mantiene una serie de programas de intercambio a través de los cuales se planificará y gestionará, en particular, la movilidad de los estudiantes de Grado en el Grado en Desarrollo de Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos, siguiendo en todo momento las normas generales de la USAL sobre movilidad internacional. Estos programas de intercambio abarcan la movilidad de estudiantes (envío y/o acogida) durante un año o un semestre con universidades extranjeras (Programa ERASMUS y Programa de Becas de Intercambio) y con otras universidades españolas (Programa SICUE).

La movilidad de los estudiantes propios y de acogida se realizará conforme a la Normativa de movilidad académica internacional de estudiantes de la USAL aprobada en la Comisión Permanente del Consejo de Gobierno de 23/09/2016. Además, para facilitar, impulsar e informar sobre la movilidad de los estudiantes, en la página web de la EPSZ se ha creado un apartado específico, denominado “Programas de Movilidad”, donde los estudiantes entrantes y salientes disponen de toda la información sobre dichos programas y la normativa correspondiente.

Hay que resaltar que, actualmente, la Escuela Politécnica Superior de Zamora tiene firmados 22 acuerdos con Universidades extranjeras.

Todo el proceso de información y gestión de la movilidad en el ámbito de la Escuela se gestiona a través de la Subdirección de Extensión Universitaria, que coordina todo el proceso. La persona responsable de la misma mantiene numerosas reuniones durante el curso para informar, en las fechas clave, de los procedimientos administrativos, las fechas de solicitud, la entrega de documentos, etc. También se encarga de coordinar las reuniones de acogida con los estudiantes entrantes, donde se informa de todas las cuestiones relacionadas con su estancia en el Centro, así como de otros servicios universitarios de la USAL.

El sistema de reconocimiento y acumulación de los créditos ECTS obtenidos a través de cualquiera de los programas descritos se regirá por lo estipulado en el capítulo 5 de la Normativa sobre reconocimiento y transferencia de créditos en la universidad de Salamanca (aprobada por Consejo de Gobierno de 27 de enero de 2011). Los estudiantes del Grado en Desarrollo de Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos que participen en programas movilidad nacional o internacional, regulados por las normativas al respecto de la Universidad de Salamanca, conocerán con anterioridad a su incorporación a la universidad de destino, mediante el correspondiente contrato de estudios, las asignaturas que van a ser reconocidas académicamente en el plan de estudios de la titulación que cursa en la Universidad de Salamanca.

Para el reconocimiento de competencias y de conocimientos se atenderá al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y a las competencias adquiridas, todas ellas debidamente certificadas, y no se atenderá a la identidad entre asignaturas y programas.

Las actividades académicas realizadas en la universidad de destino serán reconocidas e incorporadas al expediente del estudiante en la Universidad de Salamanca una vez terminada su estancia o, en todo

caso, al final del curso académico correspondiente, con las calificaciones obtenidas en cada caso. A tal efecto, la Universidad de Salamanca establecerá tablas de correspondencia de las calificaciones académicas en cada convenio bilateral de movilidad.

Los programas de movilidad en que haya participado un estudiante y sus resultados académicos, así como las actividades que no formen parte del contrato de estudios y sean acreditadas por la universidad de destino, serán transferidos al Suplemento Europeo al Título.

Mecanismos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios

Los mecanismos de coordinación que garanticen que el plan de estudios del Grado en Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos se desarrolle de forma coherente y acorde a la propuesta de grado realizada en esta memoria se ajustarán a los que la USAL establece en sus *directrices para la coordinación de titulaciones* (aprobadas por Consejo de Gobierno de 30 de septiembre de 2010, [https://www.usal.es/files/Coordinacion_titulaciones_Gradoy%20MU_USAL%20\(20100930\).pdf](https://www.usal.es/files/Coordinacion_titulaciones_Gradoy%20MU_USAL%20(20100930).pdf)).

De acuerdo a estas directrices se establecen las figuras de coordinador de grado, coordinador de curso y coordinador de prácticas de empresa.

Coordinación de grado

El coordinador de un grado será nombrado por el director de la Escuela, oída la Junta del Centro. Podrá ser un subdirector, el secretario del Centro o un profesor permanente adscrito al centro con experiencia docente en la titulación. El Director de la Escuela puede asumir directamente la coordinación de un grado y, por tanto, no proceder al nombramiento de un coordinador. El nombramiento será notificado por el Centro al vicerrector con competencias en la materia.

El coordinador de un grado será nombrado por un curso académico, si bien su mandato podrá ser ampliado por decisión del director de Escuela, oída la Junta de Centro.

El director de la Escuela emitirá la correspondiente certificación de la labor desempeñada por el coordinador, a los efectos de su reconocimiento académico (cómputo de carga docente según el “Modelo de plantilla”, méritos en la evaluación docente según el “Programa DOCENTIA”).

El Consejo de Gobierno podrá establecer un complemento económico para el cargo de coordinador de Grado, que únicamente percibirán los coordinadores que no sean subdirectores o secretarios de Centro. Para el posible establecimiento del complemento, se tendrá presente la relación entre el número de subdirecciones y el número de titulaciones del Centro.

El coordinador deberá formar parte, como miembro nato o miembro invitado, de la Comisión de Calidad de la titulación que coordine, y podrá ser requerido para integrar o asesorar a la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Titulación (COTRARET) que coordine, así como a la Comisión de Docencia del Centro.

Objetivos de la coordinación de grado:

1. La facilitación de la adecuada implantación de la titulación y el seguimiento de la misma.
2. La detección de las necesidades específicas en cuanto a recursos y espacios físicos, comunicándolas al equipo directivo del centro.
3. La elaboración de la guía docente de la titulación y de las guías de las asignaturas.
4. La atención de las necesidades de formación de los profesores en materia de aprendizaje y evaluación por competencias.
5. El fomento de proyectos de innovación docente que se propongan por equipos de curso y de titulación.
6. La supervisión de la actividad propia de los coordinadores de curso.
7. La implantación de los procedimientos que permitan comprobar que los estudiantes alcanzan las competencias generales y específicas de la titulación.

Funciones del coordinador de grado:

1. Convocar las reuniones necesarias con los coordinadores de curso. Se sugiere una antes de comenzar el curso, una en cada semestre y otra a la finalización.
2. Elaborar y difundir los correspondientes informes generados en las reuniones de coordinación.
3. Organizar reuniones programadas con los delegados de curso, cuando los delegados lo demanden o cuando los coordinadores de curso lo sugieran.
4. Diseñar, proponer, programar y solicitar cursos de formación de los profesores.
5. Estar en contacto con el equipo de dirección del Centro o del Departamento o Instituto, según proceda, la comisión de docencia, la comisión de trabajos fin de grado o máster y la comisión de calidad del título.
6. Participar en las reuniones de la Comisión de Calidad e informar a los coordinadores de curso del seguimiento de la calidad.
7. En los títulos de máster universitario y de doctorado, el director presidirá tanto las reuniones de la Comisión de Calidad como las de la Comisión Académica.
8. Participar en el cumplimiento del informe de evaluación de la titulación y en el plan de mejoras del mismo.
9. Cooperar en las tareas asociadas al proceso de seguimiento del título y al de acreditación.
10. Colaborar en el diseño y desarrollo las Jornadas de Acogida de los estudiantes de nuevo ingreso y en el plan de tutorías si existe.
11. Mediar y arbitrar en los conflictos que puedan surgir sobre el desarrollo de las materias de la titulación, con capacidad de decisión y el respaldo del equipo de dirección del Centro.

Coordinación de curso

El coordinador de curso será nombrado por el director de la Escuela a propuesta del coordinador del grado correspondiente de entre los profesores que impartan docencia en ese curso. Su nombramiento será por un curso académico, si bien podrá ser ampliado por decisión del director de Escuela también a propuesta del coordinador del grado correspondiente.

Objetivos de la coordinación:

1. La elaboración de las guías docentes de las asignaturas del curso.
2. La distribución de la carga global del trabajo del estudiante en cada semestre, ajustándolo a una dedicación de 40 horas semanales y garantizando una adecuada distribución por asignaturas.
3. Las actuaciones tutoriales que se propongan en cada curso, siguiendo el Plan de Tutorías del Centro si lo hay.
4. Las actividades y tareas interdisciplinares que se propongan por los docentes de las diferentes asignaturas.
5. El cumplimiento de los sistemas y criterios de evaluación programados en las asignaturas.
6. Los procedimientos que permitan comprobar que los estudiantes alcanzan las competencias generales y específicas de las materias/asignaturas del curso.

Funciones del coordinador de curso:

1. Convocar las reuniones necesarias para garantizar el desarrollo de las funciones de la comisión de coordinación por curso. Se sugieren tres al semestre (una al inicio de programación y planteamiento de estrategias, una a la mitad de seguimiento y otra al final de evaluación).
2. Elaborar los correspondientes informes de cada reunión difundiéndolos al resto de docentes de la comisión y al Coordinador de la Titulación.

3. Elaborar y difundir un cronograma de distribución de actividades, tareas y trabajos programados en cada asignatura para los estudiantes, incluyendo los que correspondan a materias interdisciplinares.
4. Asistir a las reuniones de coordinación de la titulación y transmitir la información al resto de docentes del curso.
5. Estar en contacto con el coordinador de la titulación haciéndole partícipe de las necesidades detectadas incluidas las de formación de los profesores.
6. Organizar reuniones con los delegados de curso y cuando los delegados lo demanden para detectar problemas y trasladarlos al Coordinador de la Titulación para su evaluación y propuesta de soluciones.

Coordinación de prácticas de empresa

Al estar incluido en la formación del alumnado la asignatura de prácticas en empresa, en forma de materia optativa, la coordinación recae en un subdirector o en el secretario del Centro. El director de Escuela también puede asumir directamente la coordinación de estas tareas y, por tanto, no proceder al nombramiento de un coordinador. El coordinador de las prácticas de empresa será nombrado por un curso académico, si bien su mandato podrá ser ampliado por decisión del decano o director de Escuela, oída la Junta de Centro.

Objetivos de la coordinación:

1. La promoción de los contactos y propuestas de convenio con las diferentes instituciones y centros.
2. La planificación y organización de las prácticas y el seguimiento de cada periodo.
3. La asignación de plazas a los estudiantes y la distribución de tutores académicos y tutores externos.
4. La definición del programa formativo general de las prácticas y particular de cada estudiante.
5. La delimitación de las tareas y funciones de los tutores.
6. Las solicitudes de ayudas de movilidad y su distribución entre los estudiantes.
7. La atención de las necesidades de los tutores externos e internos.
8. La evaluación del programa y la evaluación y calificación de esta materia.

Funciones del coordinador de las prácticas de empresa:

1. Presidir, si existe, la Comisión de Prácticas o la Comisión Mixta de Prácticas, convocando reuniones de coordinación y programación de prácticas, reuniones con tutores académicos y reuniones o contactos con tutores externos.
2. Revisar los convenios con empresas e instituciones para la realización de prácticas y proponer y gestionar nuevos convenios de colaboración.
3. Detectar necesidades formativas de los tutores y proponer y organizar dichas actividades
4. Diseñar, planificar y proponer cada curso el programa de prácticas externas y dar a conocer el calendario, las plazas disponibles, los criterios de asignación de estudiantes y tutores, así como proponer y organizar, si procede, actividades formativas complementarias.
5. Realizar el seguimiento del programa, orientar e informar a los tutores y asegurar el cumplimiento de sus funciones.
6. Dar a conocer el sistema de evaluación de las prácticas, establecer el calendario de actividades para la evaluación y asegurar la homogeneidad y transparencia del proceso.
7. Mediar y resolver conflictos y dar solución apoyado por el equipo de dirección del centro, a cuantas situaciones se puedan plantear a lo largo de esta actividad.

5.2. Actividades formativas

Las actividades formativas dentro de la titulación se desarrollan en sesiones académicas, para su comprensión se han agrupado en los siguientes tipos:

Sesiones académicas	Actividades formativas
Sesiones académicas teóricas	Clases expositivas participativas Conferencias
Sesiones académicas prácticas	Prácticas en aula de informática Prácticas de elaboración de proyectos Resolución de problemas y casos prácticos
Elaboraciones de proyectos y/o trabajos	Desarrollo de trabajos individuales y colectivos
Exposiciones/presentaciones de proyectos y/o trabajos	Exposición/presentación de trabajos individuales y colectivos, incluyendo su posible defensa
Seminarios	Sesiones de resolución de problemas y casos prácticos Sesiones de seguimiento de proyectos Conferencias sobre técnicas avanzadas y nuevas tecnologías
Tutorías	Tutorías individuales y colectivas Tutorías voluntarias y obligatorias
Estancia en instituciones	Realización de trabajos en instituciones externas a la Universidad

5.3. Metodologías docentes

Las metodologías docentes que se utilizarán en esta titulación se recogen en los diferentes apartados de la tabla siguiente, describiendo su propósito y la interacción entre profesor y alumnos:

Tipología	Descripción
<i>Actividades introductorias (dirigidas por el profesor)</i>	
Actividades introductorias	Dirigidas a tomar contacto y recoger información de los alumnos y presentar la asignatura.
<i>Actividades teóricas (dirigidas por el profesor)</i>	
Sesión magistral	Exposición de los contenidos de la asignatura.
<i>Actividades prácticas guiadas (dirigidas por el profesor)</i>	
Prácticas en el aula	Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio, relacionado con la temática de la asignatura.

Tipología	Descripción
Prácticas en aula de informática	Ejercicios prácticos a través de las TIC, sobre la teoría
Prácticas externas	Visitas a empresas, instituciones...
Seminarios	Trabajo en profundidad sobre un tema. Ampliación de contenidos de sesiones magistrales.
Exposiciones	Presentación oral por parte de los alumnos de un tema o trabajo (previa presentación escrita).
<i>Atención personalizada (dirigida por el profesor)</i>	
Tutorías	Tiempo para atender y resolver dudas de los alumnos.
Actividades de seguimiento on-line	Interacción a través de las TIC.
<i>Actividades prácticas autónomas (sin el profesor)</i>	
Preparación de trabajos	Estudios previos: búsqueda, lectura y trabajo de documentación.
Trabajos	Trabajos que realiza el alumno.
Resolución de problemas	Ejercicios relacionados con la temática de la asignatura, por parte del alumno.
Estudio de casos	Planteamiento de un caso donde se debe dar respuesta a la situación planteada.
<i>Pruebas de evaluación</i>	
Pruebas objetivas de tipo test	Preguntas cerradas con diferentes alternativas de respuesta.
Pruebas objetivas de preguntas cortas	Preguntas sobre un aspecto concreto.
Pruebas de desarrollo	Preguntas sobre un tema más amplio
Pruebas prácticas	Pruebas que incluyen actividades, problemas o casos a resolver.

5.4. Sistemas de evaluación

Los criterios e instrumentos de evaluación concretos para cada asignatura, así como la repercusión que tendrán en las calificaciones finales, se fijarán por materias en la presente memoria. El alumno tendrá a su disposición en la Guía Académica los sistemas de evaluación de cada una de las asignaturas que componen el plan de estudios antes de comenzar el curso académico, previa revisión por la Comisión de Coordinación de la Titulación.

El sistema de evaluación propuesto es la evaluación continua, utilizando los siguientes instrumentos de evaluación:

- Exámenes de conocimientos generales, corresponden a pruebas escritas u orales sobre los contenidos del programa de la materia, distribuidos en varias pruebas.
- Exámenes de prácticas, consistentes en la resolución de problemas y de supuestos prácticos, en la realización de ejercicios informáticos o en la ejecución de pruebas de laboratorio.
- Realización de trabajos individuales o en grupo. Los trabajos suelen corresponder a actividades no presenciales y tutorizadas bien mediante asistencia voluntaria a seminarios o con un calendario de tutorías previamente fijado.
- Realización y entrega de proyectos, realizados por los alumnos de forma individual o colectiva en seminarios o en plataformas docentes y que son recogidos por el profesor.
- Realización de cuestionarios en plataformas docentes.
- Exposiciones orales, generalmente exposiciones públicas de los trabajos realizados.
- Asistencia y participación activa en el aula.
- Asistencia y participación en las tutorías individuales.
- Informe del tutor de empresa e informe del tutor de prácticas.
- Exposición y defensa del Trabajo Fin de Grado.

5.5. Descripción detallada de módulos o materias de enseñanza-aprendizaje

5.5.1. Descripción detallada por materias

<p>1. Materia: Programación</p> <p>Carácter: FB / Ob Rama: Ingeniería y Arquitectura ECTS: 30 Unidad temporal: S1, S2, S3, S4, S5 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>
<p>2. Competencias de la materia</p> <p>Básicas y Generales: CB2, CB4, CB5, CG1, CG4, CG5.</p> <p>Específicas:</p> <p>CE1. Comprender, diseñar y elaborar programas informáticos básicos para desarrollar aplicaciones que resuelvan problemas propios del desarrollo y funcionamiento de las aplicaciones interactivas y los videojuegos.</p> <p>CE2. Aplicar conocimientos de estructuras de datos y algoritmos para diseñar y utilizar de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema, así como aplicar procedimientos algorítmicos básicos para diseñar soluciones analizando su idoneidad y complejidad.</p> <p>CE3. Aplicar conocimientos de las características, funcionalidad y estructura de las bases de datos, para diseñar, analizar e implementar aplicaciones interactivas y videojuegos.</p> <p>CE4. Aplicar conocimientos de las características, funcionalidad y estructura de los sistemas operativos, así como de las redes de computadores e Internet, para desarrollar aplicaciones interactivas y videojuegos basados en sus servicios.</p>
<p>3. Resultados de aprendizaje de la materia</p> <p>Que los estudiantes sean capaces de analizar, desarrollar y resolver problemas que puedan encontrarse en el ámbito académico y/o profesional y elaborar y defender argumentos dentro del/las área/s de estudio.</p> <p>Que el estudiante sea capaz de comunicarse de forma ágil y clara, oral y escrita, utilizando los recursos de las TIC, en la lengua propia en niveles profesionales.</p> <p>Que el estudiante sea capaz de diseñar y escribir programas informáticos en el ámbito de las aplicaciones interactivas y de los videojuegos.</p>

4. Breve descripción de contenidos de la materia						
Variables y constantes; operadores y expresiones; estructuras de control; datos estructurados; módulos; programas y subprogramas; clases y objetos; herencia; polimorfismo; estructuras de datos; esquemas algorítmicos; sistemas de almacenamiento en videojuegos y aplicaciones interactivas; sistemas de almacenamiento distribuidos; arquitecturas en videojuegos y sistemas interactivos; sistemas multiusuario; redes de datos.						
5. Observaciones de la materia						
Requisitos previos: Los que se indican en las pruebas de acceso a la Universidad.						
6. Asignaturas que componen la materia						
Asignatura 1: Programación I			Asignatura 2: Programación II			
Carácter: FB Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia: Informática ECTS: 6 Unidad temporal: S1 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano			Carácter: FB Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia: Informática ECTS: 6 Unidad temporal: S2 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano			
Asignatura 3: Métodos algorítmicos y estructuras de datos			Asignatura 4: Bases de datos			
Carácter: FB Materia: Informática ECTS: 6 Unidad temporal: S3 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano			Carácter: FB Materia: Informática ECTS: 6 Unidad temporal: S4 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano			
Asignatura 5: Redes y sistemas multiusuario						
Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S5 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano						
7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)						
Actividad Formativa		Horas Presenciales		Horas No Presenciales		Porcentaje Presenciali
Sesiones académicas teóricas		50		100		33,3%
Sesiones académicas prácticas		150		250		37,5%
Elaboraciones de proyectos y/o trabajos		30		60		33,3%
Exposiciones de proyectos y/o trabajos		20		30		40,0%
Seminarios		10		15		40,0%
Tutorías		15		20		43,2%
Total Horas	750	Total Horas Presenciales	275	Total Horas No Presenciales	475	36,7%
8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias de la materia y ponderaciones máximas y mínimas						
Sistema de evaluación			Ponderación mínima		Ponderación máxima	
Examen de conocimientos generales			20		80	
Examen de prácticas			20		80	
Realización de trabajos individuales o en grupo			0		20	

Asistencia y participación activa en el aula	0	10
--	---	----

1. Materia: Matemáticas	
Carácter: FB Rama: Ingeniería y Arquitectura ECTS: 18 Unidad temporal: S1, S2 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano	
2. Competencias de la materia	
Básicas y Generales: CB1, CB4, CB5, CG1, CG3.	
Específicas: CE5. Aplicar conceptos de matemática discreta, de lógica y conocimientos de álgebra, geometría, cálculo y métodos numéricos para resolver los problemas matemáticos que se plantean en el desarrollo de las aplicaciones interactivas. CE6. Aplicar conceptos de visión espacial, técnicas de representación y fundamentos de informática gráfica para manejar herramientas informáticas de expresión gráfica.	
3. Resultados de aprendizaje de la materia	
Conocer las estructuras discretas básicas de la informática: conjuntos, funciones, relaciones, grafos, álgebras de Boole, grupos y cuerpos finitos y sus aplicaciones. Saber operar en aritmética entera y modular y sus aplicaciones a la informática. Utilizar con rigor, en la resolución de problemas, las técnicas de continuidad, diferenciabilidad, integración y optimización de funciones reales de varias variables. Utilizar las matrices para la representación y manejo de datos y transformaciones, así como su aplicación a la geometría del plano y del espacio. Conocer, comprender y aplicar los conceptos, técnicas y algoritmos básicos de la teoría de grafos. Modelar matemáticamente problemas reales y conocer las técnicas para resolverlos. Utilizar diversas técnicas para la resolución de problemas con ayuda de software matemático.	
4. Breve descripción de contenidos de la materia	
Cálculo diferencial e integral en una y varias variables. Álgebra lineal y geometría euclídea. Lógica proposicional, lógica de predicados y Álgebra de Boole. Matemática discreta. Tipos de gráficos e imágenes. Teoría del color. Espacios de color. Dispositivos gráficos. Archivos gráficos. Tratamiento de imágenes.	
5. Observaciones de la materia (Requisitos previos. Coordinación. Otras)	
Requisitos previos: Los que se indican en las pruebas de acceso a la Universidad.	
6. Asignaturas que componen la materia	
Asignatura 1: Métodos matemáticos Redes y sistemas multiusuario	Asignatura 2: Fundamentos gráficos y geométricos
Carácter: FB Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia: Matemáticas ECTS: 6 Unidad temporal: S1	Carácter: FB Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia: Matemáticas ECTS: 6 Unidad temporal: S2 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano

Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano	
Asignatura 3: Matemática discreta y lógica	
Carácter: FB Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia: Matemáticas ECTS: 6 Unidad temporal: S2 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano	

7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)

Actividad Formativa	Horas Presenciales		Horas No Presenciales		Porcentaje Presencial	
Sesiones académicas teóricas	30		60		33,3%	
Sesiones académicas prácticas	90		150		37,5%	
Elaboraciones de proyectos y/o trabajos	20		30		40,0%	
Exposiciones de proyectos y/o trabajos	10		15		40,0%	
Seminarios	10		15		40,0%	
Tutorías	7,5		12,5		37,5%	
Total Horas	450	Total Horas Presenciales	167,5	Total Horas No Presenciales	282,5	37,2%

8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias de la materia y ponderaciones máximas y mínimas

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen de conocimientos generales	50	70
Examen de prácticas	0	30
Realización de trabajos individuales o en grupo	10	30
Asistencia y participación en tutorías individuales	0	10

1. Materia: Simulación física y mecánica

Carácter: FB / Ob
 Rama (sólo si es materia de Formación Básica): Ciencias
 ECTS: 24
 Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): S2, S3, S5
 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano

2. Competencias de la materia

Básicas y Generales:

CB1, CB3, CB4, CG1, CG3, CG4.

Específicas:

CE7. Utilizar los principios y las leyes fundamentales de la física para aplicarlos a la resolución de problemas de simulación propios del ámbito de las aplicaciones interactivas y los videojuegos.

CE8. Utilizar los conceptos de las leyes generales de la óptica, el comportamiento de la luz, su interacción con la materia para generar imágenes digitales.

CE9. Utilizar motores de simulación de físicas (cinemática, dinámica, colisiones, fluidos, objetos deformables, etc.) en

<p>el ámbito de las aplicaciones interactivas y los videojuegos.</p> <p>CE10. Aplicar conceptos de mecánica y conocimientos sobre los principales tipos de mecanismos para diseñar y realizar animaciones de sistemas mecánicos en el ámbito de las aplicaciones interactivas y los videojuegos.</p>	
<p>3. Resultados de aprendizaje de la materia</p> <p>Asimilar y utilizar los conceptos y leyes básicas de la Física, resolviendo casos prácticos de cinemática y dinámica, movimiento oscilatorio y ondulatorio, colisiones, fluidos y óptica.</p> <p>Asimilar y utilizar los conceptos y leyes básicas de la mecánica aplicada, resolviendo casos prácticos de diseño y cálculo de mecanismos.</p> <p>Analizar e identificar los principios de la física que son aplicados en los motores de simulación que existen en el mercado.</p> <p>Emplear en casos prácticos los principios de la mecánica en el desarrollo de aplicaciones interactivas y videojuegos: Cinemáticas directa e inversa; movimiento de sólidos rígidos y articulados y deformación de sólidos.</p> <p>Utilizar herramientas software para la generación de efectos especiales virtuales: fluidos, fuego, humo y explosiones.</p> <p>Utilizar herramientas software para la generación de colisiones y destrucciones de elementos.</p>	
<p>4. Breve descripción de contenidos de la materia</p> <p>Fundamentos de cinemática para la simulación de movimientos. Fundamentos de dinámica para la simulación de fuerzas y colisiones. Oscilaciones y ondas. Fundamentos de Campos. Fundamentos de dinámica de fluidos. Fundamentos de Óptica.</p> <p>Tipos de sistemas mecánicos. Análisis de posición, cinemática y dinámica de mecanismos planos. Síntesis de mecanismos.</p> <p>Simulación de mecanismos en las aplicaciones interactivas. Cinemáticas inversa y directa. Simulación manual. Simulación procedural. Simulación por captura de movimiento.</p> <p>Estudio de la estructura y funcionamiento de los motores físicos utilizados en el ámbito de las aplicaciones interactivas. Motores de dinámica. Sistemas de partículas. Simulación de efectos (fluidos, fuego, explosiones, etc.)</p>	
<p>5. Observaciones de la materia (Requisitos previos. Coordinación. Otras)</p> <p>Requisitos previos: Los que se indican en las pruebas de acceso a la Universidad.</p>	
<p>6. Asignaturas que componen la materia</p>	
<p>Asignatura 1: Fundamentos de Física para simulación digital</p> <p>Carácter: FB Rama (sólo si es asignatura de FB): Ciencias Materia: Física ECTS: 6 Unidad temporal: S1 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>	<p>Asignatura 2: Fundamentos de los sistemas mecánicos</p> <p>Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S3 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>
<p>Asignatura 3: Simulación y animación de mecanismos</p> <p>Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S5 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>	<p>Asignatura 4: Simulación física y motores de física</p> <p>Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S5 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>
<p>7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)</p>	

Actividad Formativa		Horas Presenciales		Horas No Presenciales		Porcentaje Presencial
Sesiones académicas teóricas		40		80		33,3%
Sesiones académicas prácticas		120		200		37,5%
Elaboraciones de proyectos y/o trabajos		20		40		33,3%
Exposiciones de proyectos y/o trabajos		10		20		33,3%
Seminarios		10		15		40,0%
Tutorías		20		25		44,4%
Total Horas	600	Total Horas Presenciales	220	Total Horas No Presenciales	380	36,7%

8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias de la materia y ponderaciones máximas y mínimas

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen de conocimientos generales	50	70
Examen de prácticas	0	30
Realización de trabajos individuales o en grupo	10	30
Asistencia y participación en tutorías individuales	0	10

1. Materia: Modelado y visualización

Carácter: FB / Ob

Rama (sólo si es materia de Formación Básica): Ingeniería y Arquitectura

ECTS: 36

Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): S1, S3, S4, S6

Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano

2. Competencias de la materia

Básicas y Generales:

CB2, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3.

Específicas:

CE6. Aplicar conceptos de visión espacial, técnicas de representación y fundamentos de informática gráfica para manejar herramientas informáticas de expresión gráfica.

CE8. Utilizar los conceptos de las leyes generales de la óptica, el comportamiento de la luz, su interacción con la materia para generar imágenes digitales.

CE11. Aplicar conocimientos de las técnicas y características visuales de elementos y entornos artificiales para diseñar y generar objetos y escenarios 2D y 3D de forma digital, incluyendo materiales, iluminación y render.

CE12. Aplicar conocimientos de las técnicas y características visuales de personajes (tanto estáticos como animados) en aplicaciones interactivas y videojuegos para modelarlos y animarlos en entornos 2D y 3D.

3. Resultados de aprendizaje de la materia

Utilizar programas de diseño 2D y 3D, seleccionando y aplicando la técnica de representación gráfica más adecuada.

Aplicar conceptos relativos a la representación plana y tridimensional y al control de la visualización de objetos y escenas.

Crear representaciones gráficas de objetos, personajes y escenarios mediante el dibujo asistido por ordenador.

Utilizar los procedimientos gráficos esenciales en el diseño del entorno visual digital, tales como la infografía y el

<p>modelado 3D.</p> <p>Ser capaz de modelar, iluminar y texturizar objetos y entornos 3D aplicando las diferentes técnicas que existen.</p> <p>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.</p> <p>Utilizar los conceptos de óptica e interacción de luz y materia en la generación de imágenes sintéticas.</p> <p>Aplicar técnicas de iluminación avanzadas a escenas dentro de un motor de desarrollo.</p> <p>Desplegar coordenadas de mapeado de objetos 3D.</p> <p>Planificar, diseñar y pintar texturas para ser aplicadas sobre objetos 3D.</p> <p>Analizar el movimiento en objetos y personajes y aplicar las técnicas de animación por ordenador.</p> <p>Virtualizar objetos y entornos a partir de la toma y tratamiento de fotogramas.</p>	
<p>4. Breve descripción de contenidos de la materia</p> <p>Dibujo vectorial en 2D, Diseño asistido por ordenador (CAD). Sistemas de Coordenadas. Órdenes de dibujo y edición. Ayudas al dibujo. Modelado sólido. Dibujo paramétrico 2D. Generación de piezas y vaciados por proyección, revolución, secciones y trayectoria. Operaciones de tratamiento y especializadas.</p> <p>Conceptos de Gráficos 3D. Introducción al uso de programas de visualización y animación 3D. Técnicas de modelado de superficies poligonales tridimensionales. Materiales y aspecto visual. Iluminación, cámaras y render. Técnicas de animación y control del tiempo.</p> <p>Características y tipos de espacios (naturales, urbanos, interiores, etc.). Ambientación de entornos: modelado, materiales e iluminación. Espacios para aplicaciones 3D interactivas, modulares, autogenerados y generados por el usuario: entornos infinitos. El entorno como elemento de comunicación y expresión. El entorno como espacio navegable e interactivo.</p> <p>Vínculo entre los materiales, la iluminación y el motor de Render. Métodos de representación de materiales. Materiales PBR (Physically Based Rendering). Técnicas para la aplicación de texturas a objetos tridimensionales. Desplegado de coordenadas UV. Conceptos y técnicas de iluminación y sombreado. Iluminación en motores de videojuegos. Baking. Algoritmos de renderizado. Motores de render BIASED y UNBIASED. Técnicas de render en tiempo real.</p> <p>Trabajo con personajes. Animación basada en esqueletos. Cinemáticas directa e inversa. Animación facial, pelo y ropa. Animación de personajes manual, procedural y por captura de movimiento.</p> <p>Fundamentos teóricos del método fotogramétrico. Calibración de cámaras. Metodología y planificación de la toma de datos: fotogrametría terrestre y aérea con drones. Tratamiento de datos: orientación de los pares, generación de nubes de puntos, generación de mallas, texturizado y obtención del modelo 3D. Sistemas de referencia: orientación y escalado. Productos derivados. Postprocesado del modelo 3D fotogramétrico: reparación de mallas, retopología, bakeado e iluminación.</p>	
<p>5. Observaciones de la materia (Requisitos previos. Coordinación. Otras)</p> <p>No es necesario cumplir ningún requisito previo.</p>	
<p>6. Asignaturas que componen la materia</p>	
<p>Asignatura 1: Técnicas de dibujo 2D y 3D</p>	<p>Asignatura 2: Modelado y visualización 3D</p>
<p>Carácter: FB Rama (sólo si es asignatura de FB): Ingeniería y Arquitectura Materia: Expresión Gráfica ECTS: 6 Unidad temporal: S1 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>	<p>Carácter: FB Rama (sólo si es asignatura de FB): Ingeniería y Arquitectura Materia: Expresión Gráfica ECTS: 6 Unidad temporal: S1 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>
<p>Asignatura 3: Diseño y modelado de entornos tridimensionales</p>	<p>Asignatura 4: Materiales, Iluminación y Render</p>

Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S3 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano	Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S4 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano
Asignatura 5: Trabajo con personajes animados	Asignatura 6: Modelado fotogramétrico
Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S6 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano	Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S6 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano

7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)

Actividad Formativa	Horas Presenciales		Horas No Presenciales		Porcentaje Presencial	
Sesiones académicas teóricas	55		110		33,3%	
Sesiones académicas prácticas	185		315		37,0%	
Elaboraciones de proyectos y/o trabajos	35		70		33,3%	
Exposiciones de proyectos y/o trabajos	25		35		41,7%	
Seminarios	12		17		41,0%	
Tutorías	18		23		43,9%	
Total Horas	900	Total Horas Presenciales	330	Total Horas No Presenciales	570	36,7%

8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias de la materia y ponderaciones máximas y mínimas

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen de conocimientos generales	0	40
Examen de prácticas	30	60
Realización de trabajos individuales o en grupo	0	30
Asistencia y participación activa en el aula	0	10
Realización y entrega de proyectos	20	40

1. Materia: Aplicaciones Interactivas

Carácter: Ob
ECTS: 42
Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): S2, S4, S5, S6, S7
Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano

2. Competencias de la materia

Básicas y Generales:

CB2, CB5, CG1, CG4, CG5.

Específicas:

CE13. Aplicar conocimientos de los principios y las técnicas fundamentales de la programación de aplicaciones en tiempo real en el desarrollo de aplicaciones interactivas y videojuegos.

CE14. Utilizar entornos de desarrollo para aplicaciones interactivas y videojuegos en la creación y programación de soluciones siguiendo las fases del proceso de desarrollo de software, así como la creación de nuevas extensiones para

estos mismos entornos.

CE15. Aplicar conocimientos sobre la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de dispositivos y sistemas para utilizar en aplicaciones interactivas y videojuegos.

CE16. Aplicar conocimientos sobre los conceptos de visualización, animación, simulación y acción en el desarrollo de aplicaciones interactivas y videojuegos.

CE22. Realizar un proyecto de naturaleza profesional en el que se apliquen las competencias adquiridas con las distintas asignaturas.

CE23. Desarrollar aplicaciones interactivas y videojuegos orientados a servicios que puedan ejecutarse en entornos cliente-servidor.

3. Resultados de aprendizaje de la materia

Identificar y evaluar las características técnicas de los motores de desarrollo como tecnología para la creación de aplicaciones interactivas y videojuegos.

Describir el funcionamiento de los motores de desarrollo.

Realizar extensiones y modificaciones sobre motores de desarrollo.

Utilizar los motores de desarrollo para la creación práctica de aplicaciones interactivas y videojuegos.

Analizar y elegir las distintas estrategias de programación (funcional o mediante lenguajes), según las necesidades del proyecto.

Aplicar las distintas técnicas de importación, creación, visualización, animación y publicación de aplicaciones interactivas y videojuegos.

Desarrollar una aplicación gráfica interactiva en tiempo real para cualquier medio, plataforma y dispositivo.

Desarrollar aplicaciones informáticas adaptables a diferentes dispositivos y ejecutables de forma remota desde los mismos.

4. Breve descripción de contenidos de la materia

Fundamentos de los motores gráficos tridimensionales interactivos y la simulación en tiempo real. Estructura de una aplicación tridimensional interactiva. Elementos de un Motor de Desarrollo de Aplicaciones Interactivas (MDAI). Métodos de programación, visualización y render en tiempo real. Análisis y elección de un MDAI. Introducción práctica a un MDAI.

Importación e integración de escenarios y elementos 3D estáticos. Creación de terrenos. Físicas, desplazamientos y colisiones. Técnicas de iluminación en tiempo real. Materiales avanzados (PBR). Programación mediante scripts y mediante funciones. Trabajo con menús e interfaces gráficas (UI). Postproducción y efectos especiales. Compilación y publicación en distintas plataformas, de sobremesa y móviles.

Importación e integración de personajes en forma de mallas con esqueleto. Definición del nivel de detalle (LOD). Introducción de Inteligencia artificial. Sistemas de partículas. Trabajo con sonidos. Aplicaciones multiusuario. Control de dispositivos de entrada y salida. Programación avanzada en C++.

Aplicación práctica de las técnicas y conceptos de las asignaturas de primer curso y segundo curso (Proyecto I) y de tercer curso (Proyecto II), desarrollando aplicaciones tridimensionales interactivas en sus diversas fases de diseño, modelado, programación y visualización. Éstas tendrán continuidad con el TFG del cuarto curso.

Sistemas distribuidos. Servicios web. Arquitecturas orientadas a servicios. Programación en dispositivos móviles.

5. Observaciones de la materia (Requisitos previos. Coordinación. Otras)

Es conveniente cursar (y superar) previamente las asignaturas básicas, principalmente las de la materia Programación.

6. Asignaturas que componen la materia	
Asignatura 1: Introducción a los motores de desarrollo	Asignatura 2: Desarrollo de aplicaciones interactivas I
Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S2 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano	Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S4 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano
Asignatura 3: Proyecto I	Asignatura 4: Desarrollo de aplicaciones interactivas II
Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S4 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano	Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S5 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano
Asignatura 5: Proyecto II	Asignatura 6: Aplicaciones móviles
Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S6 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano	Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S7 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano
Asignatura 7: Aplicaciones para la web	
Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S7 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano	

7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)

Actividad Formativa	Horas Presenciales	Horas No Presenciales	Porcentaje Presencial
Sesiones académicas teóricas	70	140	33,3%
Sesiones académicas prácticas	210	350	37,5%
Elaboraciones de proyectos y/o trabajos	46,5	70	40,0%
Exposiciones de proyectos y/o trabajos	23	35	40,0%
Seminarios	23	35	40,0%
Tutorías	17,5	30	37,5%
Total Horas	1050	Total Horas Presenciales 390	Total Horas No Presenciales 660 37,2%

8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias de la materia y ponderaciones máximas y mínimas

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen de conocimientos generales	0	40
Examen de prácticas	30	60
Realización de trabajos individuales o en grupo	0	30
Asistencia y participación activa en el aula	0	10
Realización y entrega de proyectos	20	40

1. Materia: Interacción persona-máquina

Carácter: Ob ECTS: 12 Unidad temporal: S3, S6 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano			
2. Competencias de la materia Básicas y Generales: CB2, CB4, CG1, CG5. Específicas: CE17. Aplicar conocimientos sobre los principios y las técnicas fundamentales de la interacción persona-máquina para diseñar, crear y evaluar aplicaciones interactivas y videojuegos que garanticen la accesibilidad y usabilidad de los usuarios, maximizando así su experiencia de uso. CE18. Utilizar las teorías y los procesos psicológicos basados en la percepción, la atención, la memoria, el aprendizaje, las motivaciones y las emociones, en el diseño de interfaces de usuario y en la creación y evaluación de experiencias interactivas.			
3. Resultados de aprendizaje de la materia Analizar los procesos psicológicos de la atención, la percepción, la memoria y el aprendizaje y el papel que desempeñan en el diseño de interfaces y experiencias de usuario en aplicaciones interactivas. Analizar la psicología de las motivaciones y las emociones en la definición de la experiencia de usuario en aplicaciones interactivas. Utilizar los mecanismos y procesos psicológicos del proceso de toma de decisiones en el diseño de aplicaciones interactivas y videojuegos. Diseñar, evaluar y testear la usabilidad, la accesibilidad y la jugabilidad de interfaces gráficas. Aplicar conceptos, procedimientos, técnicas, tecnologías y programas informáticos en la creación de la interfaz gráfica de usuario.			
4. Breve descripción de contenidos de la materia Introducción a la psicología. Teorías de la psicología aplicadas en el ámbito de los videojuegos y las experiencias interactivas. Perfiles de usuarios. Elementos psicológicos de la experiencia de usuario en videojuegos y experiencias interactivas. Desarrollo de software centrado en la persona; usabilidad; diseño de interfaces efectivas.			
5. Observaciones de la materia (Requisitos previos. Coordinación. Otras) No es necesario cumplir ningún requisito previo.			
6. Asignaturas que componen la materia			
Asignatura 1: Teoría y fundamentos de sistemas interactivos		Asignatura 2: Diseño de interfaces	
Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S3 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano		Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S6 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano	
7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)			
Actividad Formativa	Horas Presenciales	Horas No Presenciales	Porcentaje Presenciali
Sesiones académicas teóricas	20	40	33,3%
Sesiones académicas prácticas	60	100	37,5%
Elaboraciones de proyectos y/o trabajos	10	20	33,3%
Exposiciones de proyectos y/o trabajos	5	10	33,3%

Seminarios		5		7,5		40,0%
Tutorías		10		12,5		44,4%
Total Horas	300	Total Horas Presenciales	110	Total Horas No Presenciales	190	36,7%

8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias de la materia y ponderaciones máximas y mínimas

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen de conocimientos generales	20	60
Examen de prácticas	20	60
Realización de trabajos individuales o en grupo	0	20
Asistencia y participación activa en el aula	0	10
Realización de cuestionarios en plataformas docentes	0	30
Exposiciones orales	0	20

1. Materia: Producción

Carácter: Ob

ECTS: 30

Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): S3, S4, S5, S6, S7

Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano

2. Competencias de la materia

Básicas y Generales:

CB2, CB4, CB5, CG1, CG4, CG5.

Específicas:

CE19. Aplicar conocimientos básicos sobre recursos expresivos y narrativos, desde el concepto inicial a la materialización de las mecánicas para desarrollar guiones y estrategias narrativas interactivas, para generar experiencias interactivas.

CE20. Aplicar conocimientos básicos sobre desarrollo de producción para planificar y gestionar proyectos en el ámbito de las aplicaciones interactivas y los videojuegos.

CE21. Diseñar y realizar el arte de personajes, ambientes, entornos y sonidos para aplicaciones interactivas y videojuegos.

CE24. Aplicar conocimientos básicos sobre internacionalización y localización, para diseñar aplicaciones interactivas y videojuegos adaptables a diferentes culturas.

3. Resultados de aprendizaje de la materia

Aplicar los principios de semiótica y de comunicación en el diseño de aplicaciones interactivas y videojuegos.

Crear las especificaciones para la parte artística del videojuego, el sonido y la interfaz.

Analizar y aplicar los principios de narrativa audiovisual: contar historias basadas en la imagen y el sonido.

Analizar y aplicar los principios de narrativa interactiva: contar historias que se generan o modifican a partir de la acción del espectador.

Diseñar y escribir guiones básicos.

Aplicar las fases de creación de una aplicación interactiva, teniendo en cuenta los diferentes perfiles profesionales que intervienen, las tareas que desarrolla cada perfil profesional, así como, las tecnologías y programas informáticos que se

<p>utilizan en su desarrollo.</p> <p>Aplicar los conceptos y procedimientos implicados en la gestión de proyectos de creación de aplicaciones interactivas y videojuegos.</p> <p>Planificar y gestionar un proyecto utilizando como soporte herramientas de gestión de proyectos.</p> <p>Diferenciar entre las metodologías de gestión de proyectos predictivas y las metodologías ágiles, e identificar los ámbitos de aplicación de cada una de ellas.</p> <p>Analizar el papel del audio como elemento narrativo.</p> <p>Grabar y editar distintos tipos de audio (efectos, sonidos, música, locuciones) utilizando herramientas y tecnologías específicas.</p> <p>Implementar distintos tipos de audio en motores de desarrollo.</p> <p>Diseñar un proyecto teniendo en cuenta la diversidad de zonas culturales existentes.</p> <p>Desarrollar aplicaciones interactivas y videojuegos de forma que permitan la localización de sus contenidos.</p>	
<p>4. Breve descripción de contenidos de la materia</p> <p>Introducción al Diseño. Semiótica: su aplicación en el diseño. Alfabeto visual. La forma. Estructura del espacio gráfico y jerarquías compositivas. Tipografía como elemento formal. El color. Percepción del color. Composición. Diseño y sociedad. Ilustración: conceptos básicos, procedimientos y técnicas. La ilustración en los videojuegos: evolución y estilos actuales. Herramientas de diseño vectorial. Herramientas de procesado de imagen.</p> <p>Fundamentos de narrativa audiovisual. La narración interactiva: concepto y aplicación en las aplicaciones interactivas y 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: creación de las historias, los personajes, los diálogos y los entornos.</p> <p>El proceso de desarrollo de una aplicación interactiva: fases, tareas y perfiles profesionales implicados. Documentación de diseño, creación de contenidos, roles de equipo, dinámicas de grupo, análisis de riesgos, gestión de personas y de procesos. Gestión de proyectos. Métodos predictivos vs métodos ágiles. SCRUM. Herramientas de gestión de proyectos.</p> <p>Elementos sonoros en aplicaciones interactivas: música, locución, sonido y efectos. Teoría y técnica digital del sonido. Sonido envolvente 3D. Producción y realización de productos sonoros interactivos. Herramientas Software para Edición de Sonido. Efectos de sonido.</p> <p>Globalización, internacionalización y localización. Aspectos culturales y sociales. Sistemas de escritura. Traducciones. Proceso de desarrollo de un producto localizado. Legislación.</p>	
<p>5. Observaciones de la materia (Requisitos previos. Coordinación. Otras)</p> <p>No es necesario cumplir ningún requisito previo.</p>	
<p>6. Asignaturas que componen la materia</p>	
<p>Asignatura 1: Diseño de arte</p>	<p>Asignatura 2: Narrativa y Guiones</p>
<p>Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S3 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>	<p>Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S4 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>
<p>Asignatura 3: Diseño de producción</p>	<p>Asignatura 4: Componentes sonoros</p>
<p>Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S5 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>	<p>Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S6 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>
<p>Asignatura 5: Documentación y localización de contenidos</p>	

Carácter: Ob ECTS: 6 Unidad temporal: S7 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano	
---	--

7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)

Actividad Formativa	Horas Presenciales	Horas No Presenciales	Porcentaje Presenciali
Sesiones académicas teóricas	50	100	33,3%
Sesiones académicas prácticas	150	250	37,5%
Elaboraciones de proyectos y/o trabajos	25	50	33,3%
Exposiciones de proyectos y/o trabajos	12,5	25	33,3%
Seminarios	12,5	18,5	40,0%
Tutorías	25	31,5	44,4%
Total Horas	750	Total Horas Presenciales 275	Total Horas No Presenciales 475 36,7%

8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias de la materia y ponderaciones máximas y mínimas

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen de conocimientos generales	0	40
Examen de prácticas	30	60
Realización de trabajos individuales o en grupo	0	30
Asistencia y participación activa en el aula	0	10
Realización y entrega de proyectos	20	40

1. Materia: Perspectiva histórica

Carácter: Ob
 ECTS: 6
 Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): S2
 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano

2. Competencias de la materia

Básicas y Generales:

CB3, CB4, CG1.

Específicas:

CE16. Aplicar conocimientos sobre los conceptos de visualización, animación, simulación y acción en el desarrollo de aplicaciones interactivas y videojuegos.

3. Resultados de aprendizaje de la materia

Mostrar conocimientos sobre la historia de los gráficos digitales, de las diferentes técnicas empleadas y su evolución.
 Utilizar estos conocimientos en el desarrollo de aplicaciones interactivas y videojuegos.

4. Breve descripción de contenidos de la materia

Prehistoria. Primeros ordenadores con pantalla gráfica.
 60s. Gráficos vectoriales. Programas de elementos finitos. Aparición del ratón.
 70s. Gráficos raster (mapas de bits). Sprites. Diseño 2D asistido por computadora (CAD).
 80s. Diseño 3D y primeros motores de desarrollo en tiempo real.
 90s. Renderizado, prerrenderizado, gráficos CGI.
 Actualidad. Realismo: partículas, fluidos, ambiente, efectos especiales. Dobles digitales.

5. Observaciones de la materia (Requisitos previos. Coordinación. Otras)

No es necesario cumplir ningún requisito previo.

6. Asignaturas que componen la materia

Asignatura 1: Historia de los gráficos por ordenador

Carácter: Ob

ECTS: 6

Unidad temporal: S2

Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano

7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)

Actividad Formativa	Horas Presenciales		Horas No Presenciales		Porcentaje Presenciali	
Sesiones académicas teóricas	15		25		37,5%	
Sesiones académicas prácticas	20		30		40,0%	
Elaboraciones de proyectos y/o trabajos	10		15		40,0%	
Exposiciones de proyectos y/o trabajos	5		5		50,0%	
Seminarios	5		7,5		40,0%	
Tutorías	5		7,5		40,0%	
Total Horas	150	Total Horas Presenciales	60	Total Horas No Presenciales	90	40,0%

8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias de la materia y ponderaciones máximas y mínimas

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen de conocimientos generales	20	50
Realización de trabajos individuales o en grupo	20	30
Asistencia y participación activa en el aula	10	10
Exposiciones orales	10	30

1. Materia: Empresa

Carácter: Ob

ECTS: 6

Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): S8

Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano

2. Competencias de la materia

Básicas y Generales:

CB3, CB4, CG1, CG3.						
Específicas:						
CE25. Aplicar conocimientos básicos sobre empresa, así como sus modelos de negocio, en el ámbito de las aplicaciones interactivas y videojuegos.						
3. Resultados de aprendizaje de la materia						
Mostrar conocimientos básicos sobre empresa, emprendimiento y modelos de negocio.						
Utilizar estos conocimientos en la comercialización de aplicaciones interactivas y videojuegos.						
4. Breve descripción de contenidos de la materia						
Introducción. Comercialización de productos y servicios. Modelos de negocio electrónico. Creación de modelos de negocio innovadores. Identificación de oportunidades empresariales. Búsqueda de financiación para el emprendimiento.						
5. Observaciones de la materia (Requisitos previos. Coordinación. Otras)						
No es necesario cumplir ningún requisito previo.						
6. Asignaturas que componen la materia						
Asignatura 1: Iniciativa emprendedora y modelos de negocio						
Carácter: Ob						
ECTS: 6						
Unidad temporal: S8						
Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano						
7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)						
Actividad Formativa	Horas Presenciales		Horas No Presenciales		Porcentaje Presenciali	
Sesiones académicas teóricas	15		25		37,5%	
Sesiones académicas prácticas	20		30		40,0%	
Elaboraciones de proyectos y/o trabajos	10		15		40,0%	
Exposiciones de proyectos y/o trabajos	5		5		50,0%	
Seminarios	5		7,5		40,0%	
Tutorías	5		7,5		40,0%	
Total Horas	150	Total Horas Presenciales	60	Total Horas No Presenciales	90	40,0%
8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias de la materia y ponderaciones máximas y mínimas						
Sistema de evaluación			Ponderación mínima		Ponderación máxima	
Examen de conocimientos generales			20		50	
Realización de trabajos individuales o en grupo			20		30	
Asistencia y participación activa en el aula			10		10	
Exposiciones orales			10		30	

1. Materia: OPTATIVAS
Carácter: Opt ECTS: 54 Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): S7, S8 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano
2. Competencias de la materia Básicas / Generales: CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CG4 y CG5.
3. Resultados de aprendizaje de la materia Que los estudiantes sean capaces de desarrollar elementos de gamificación para los procesos de enseñanza y aprendizaje. Que los estudiantes conozcan la estructura de un autómata programable, así como sus lenguajes de programación básicos, sus principios de programación y sus configuraciones, de forma que los puedan aplicar al ámbito de las aplicaciones 3D interactivas y de los videojuegos. Que los estudiantes sean capaces de comprender el conjunto de técnicas que se usan para reproducir los movimientos de un sujeto real (o actor) en un personaje virtual. Que los estudiantes conozcan, comprendan y sepan aplicar la legislación necesaria, manejando adecuadamente las especificaciones, los reglamentos y las normas de obligado cumplimiento. Que los estudiantes sean capaces de manejar técnicas de inteligencia artificial, para proporcionar autonomía a las aplicaciones mediante la realización de ciertas tareas. Que los estudiantes sean capaces de buscar, seleccionar, valorar y organizar la información en modelos que intentan comprender la naturaleza y posibilidades de cada ámbito de lo real. Que los estudiantes sean capaces de analizar, desarrollar y resolver problemas que puedan encontrarse en el ámbito académico y/o profesional y elaborar y defender argumentos dentro del/las área/s de estudio. Que los estudiantes conozcan los paradigmas de interacción actuales y sean capaces de trabajar con ellos en el ámbito de las aplicaciones 3D interactivas y de los videojuegos. Que los estudiantes sean capaces de formular matemáticamente problemas del ámbito de las aplicaciones 3D interactivas y videojuegos, transformando problemas matemáticos formulados analíticamente en algoritmos numéricos. Que los estudiantes sean capaces de dominar las técnicas del tratamiento de grandes cantidades de datos en tiempo real.
4. Breve descripción de contenidos de la materia APLICACIONES DIDÁCTICAS Procesos de enseñanza y aprendizaje; Gamificación de contenidos; Aplicaciones y simuladores educativos. AUTÓMATAS PROGRAMABLES E INDUSTRIA 4.0 Autómatas programables; Programación básica; Programación avanzada; Sistemas de supervisión y monitorización; Sensores y Actuadores. CAPTURA DE MOVIMIENTO Conceptos básicos; Tipos de sistemas de captura de movimiento; Aplicaciones de los sistemas de captura de movimiento; Técnicas prácticas para realizar captura de movimientos y aplicarlos a modelos 3D. LEGISLACIÓN Introducción; Protección de datos; Firma electrónica; Sociedad de la información y negocio electrónico; Ley general de las Telecomunicaciones; Protección Intelectual; Comercio electrónico; Datos abiertos.

<p>INTELIGENCIA ARTIFICIAL</p> <p>Introducción a la inteligencia artificial (IA); Diseño de Agentes Autónomos; Problemas típicos de la IA; Sistemas multiagente; Aleatoriedad y generación procedural; Otras técnicas.</p> <p>PARADIGMAS DE INTERACCIÓN</p> <p>Paradigma clásico del ordenador personal; Realidad Virtual; Realidad Aumentada; Realidad Híbrida/Mixta.</p> <p>MÉTODOS NUMÉRICOS</p> <p>Soluciones de ecuaciones y sistemas; Ajuste de curvas; Integración numérica; Paquetes software para trabajar con métodos numéricos.</p> <p>BIG DATA</p> <p>Conceptos básicos; Aplicaciones informáticas para el tratamiento de grandes conjuntos de datos; Frameworks y lenguajes de programación orientados al análisis de datos; Análisis y toma de decisiones.</p> <p>SENSORES Y ACTUADORES</p> <p>Sistemas de control: tratamiento de la información y composición; Sensores y transductores: Conceptos, clasificación según el principio físico, Composición y funcionamiento; Adaptación y amplificación de la señal; Selección e instalación en función de la aplicación.</p>	
<p>5. Observaciones de la materia (Requisitos previos. Coordinación. Otras)</p> <p>Ninguna.</p>	
<p>6. Asignaturas que componen la materia</p>	
<p>Asignatura 1: Aplicaciones didácticas</p>	<p>Asignatura 2: Autómatas programables e industria 4.0</p>
<p>Carácter: Opt ECTS: 6 Unidad temporal: S7 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>	<p>Carácter: Opt ECTS: 6 Unidad temporal: S7 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>
<p>Asignatura 3: Captura de movimiento</p>	<p>Asignatura 4: Legislación</p>
<p>Carácter: Opt ECTS: 6 Unidad temporal: S7 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>	<p>Carácter: Opt ECTS: 6 Unidad temporal: S7 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>
<p>Asignatura 5: Inteligencia artificial</p>	<p>Asignatura 6: Paradigmas de interacción</p>
<p>Carácter: Opt ECTS: 6 Unidad temporal: S7 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>	<p>Carácter: Opt ECTS: 6 Unidad temporal: S8 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>
<p>Asignatura 7: Métodos numéricos</p>	<p>Asignatura 8: Big Data</p>
<p>Carácter: Opt ECTS: 6 Unidad temporal: S8 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>	<p>Carácter: Opt ECTS: 6 Unidad temporal: S8 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>
<p>Asignatura 9: Sensores y actuadores</p>	
<p>Carácter: Opt ECTS: 6 Unidad temporal: S8 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>	

7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)							
Actividad Formativa		Horas Presenciales		Horas No Presenciales		Porcentaje Presencialid	
Sesiones académicas teóricas		90		180		33,3%	
Sesiones académicas prácticas		270		450		37,5%	
Elaboraciones de proyectos y/o trabajos		45		90		33,3%	
Exposiciones de proyectos y/o trabajos		22,5		45		33,3%	
Seminarios		22,5		33,5		40,0%	
Tutorías		45		56,5		44,4%	
Total Horas	1350	Total Horas Presenciales	495	Total Horas No Presenciales	855	36,7%	

8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias de la materia y ponderaciones máximas y mínimas		
Sistemas de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen de conocimientos generales	0	40
Examen de prácticas	30	60
Realización de trabajos individuales o en grupo	0	30
Asistencia y participación activa en el aula	0	10
Realización y entrega de proyectos	20	40

<p>1. Materia: Prácticas de empresa</p> <p>Carácter: Opt ECTS: 6 Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): S8 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano</p>
<p>2. Competencias de la materia</p> <p>Básicas / Generales: CB2, CB3, CB4, CB5, CG3 y CG5</p>
<p>3. Resultados de aprendizaje de la materia</p> <p>Que los estudiantes sean capaces de buscar, seleccionar, valorar y organizar la información en modelos que intentan comprender la naturaleza y posibilidades de cada ámbito de lo real.</p> <p>Que los estudiantes sean capaces de analizar, desarrollar y resolver problemas que puedan encontrarse en el ámbito académico y/o profesional y elaborar y defender argumentos dentro del/las área/s de estudio.</p> <p>Que los estudiantes se adapten al mundo laboral, trabajando tanto de forma individual como en equipo.</p>
<p>4. Breve descripción de contenidos de la materia</p> <p>La Escuela Politécnica Superior de Zamora facilitará a los alumnos una serie de empresas del sector con las que previamente el Centro habrá establecido un convenio de colaboración. Entre estas empresas los alumnos harán su elección. Todos los convenios llevan incorporados un tutor por parte la Empresa y un tutor por parte de la Universidad.</p>

5. Observaciones de la materia (Requisitos previos. Coordinación. Otras)						
Ninguna.						
6. Asignaturas que componen la materia						
Asignatura 1: Prácticas de empresa						
Carácter: Opt ECTS: 6 Unidad temporal: S8 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano						
7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)						
Actividad Formativa		Horas Presenciales		Horas No Presenciales		Porcentaje Presencialidad
Actividad en centro de trabajo		0		150		0 %
Total Horas	150	Total Horas Presenciales	0	Total Horas No Presenciales	150	0 %
8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias de la materia y ponderaciones máximas y mínimas						
Sistemas de evaluación			Ponderación mínima		Ponderación máxima	
Informe del tutor de empresa e informe del tutor de prácticas			100%		100%	

1. Materia: Trabajo Fin de Grado
Carácter: Ob ECTS: 12 Unidad temporal (nota: del Semestre 1 al Semestre X / Anual): S8 Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano
2. Competencias de la materia
Básicas y Generales:
Todas
Específicas:
Todas
3. Resultados de aprendizaje de la materia
Que los estudiantes sean capaces de buscar, seleccionar, valorar y organizar la información en modelos que intentan comprender la naturaleza y posibilidades de cada ámbito de lo real.
Que los estudiantes sean capaces de analizar, desarrollar y resolver problemas que puedan encontrarse en el ámbito académico y/o profesional y elaborar y defender argumentos dentro del/las área/s de estudio.
Que el estudiante sea capaz de emitir juicios, de forma crítica, sobre temas sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
Que el estudiante sea capaz de comunicarse de forma ágil y clara, oral y escrita, utilizando los recursos de las TIC, en la lengua propia en niveles profesionales.

Que el estudiante haya desarrollado actitudes de búsqueda, deseo de aprender y espíritu de innovación.

Capacidad para realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario un ejercicio original, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de las aplicaciones 3D interactivas y videojuegos de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

El trabajo fin de grado deberá verificar, en su conjunto, el grado de adquisición de las competencias por parte del alumno.

4. Breve descripción de contenidos de la materia

Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de las aplicaciones 3D interactivas y videojuegos de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. Se ajustará al Reglamento de Trabajos de Fin de Grado de la USAL aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad.

5. Observaciones de la materia (Requisitos previos. Coordinación. Otras)

La Escuela Politécnica Superior de Zamora procederá a la constitución de una comisión de Trabajos Fin de Grado (TFG) para esta titulación, tal y como establece el **Reglamento sobre los trabajos fin de grado de la Universidad de Salamanca** aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad en su sesión de 17 de diciembre de 2015 y modificado en su sesión de 25 de octubre de 2018 (https://www.usal.es/files/reglamento_tfg_2015modif_cgocotubre2018.pdf).

Esta comisión de TFG, aprobará y hará público, antes del inicio de cada curso, un listado de temas que los estudiantes pueden elegir para realizar el TFG, los docentes responsables de su tutela, el número de personas que pueden escogerlo, los criterios de asignación, y unas normas básicas de estilo, extensión y estructura del TFG.

Los temas serán propuestos por los profesores que imparten docencia en la titulación, los cuales harán sus propuestas a la Comisión de TFG a través de los Departamentos a que estén adscritos según el calendario que se determine. Si así lo consideran, los estudiantes también podrán proponer a la Comisión temas para los trabajos siempre con aprobación de un docente.

6. Asignaturas que componen la materia

Asignatura 1: Trabajo Fin de Grado

Carácter: Ob

ECTS: 12

Unidad temporal: S8

Lenguas en las que se imparte: Español/Castellano

7. Actividades formativas de la materia/asignatura con contenido en ECTS y tiempo de dedicación del estudiante (horas de dedicación y porcentaje de presencialidad)

Actividad Formativa	Horas Presenciales	Horas No Presenciales	Porcentaje Presencialid	
Tutorías individuales, en las que participará principalmente el tutor del trabajo pero también todos los docentes implicados en la titulación.	20	0	100,0%	
Trabajo autónomo	0	280	0,00%	
Total Horas	300	Total Horas Presenciales 20	Total Horas No Presenciales 280	6,66%

8. Sistemas de evaluación de adquisición de las competencias de la materia y ponderaciones máximas y mínimas

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Elaboración, presentación y defensa del Trabajo Fin de Grado ante un Tribunal	100%	100%

*El TFG tiene que ser realizado bajo la supervisión de un tutor/a académico/a, que será un docente

del título de Grado. Este tutor/a académico/a será responsable de exponer al estudiante las características del TFG, de asistir y orientarlo en su desarrollo, de velar por el cumplimiento de los objetivos fijados, y de emitir un informe del TFG que haya tutelado.

La Comisión de Trabajos Fin de Grado del título, de forma motivada, podrá autorizar que un TFG sea supervisado por más de un tutor/a académico. En este caso, uno de los cotutores académicos deberá ser un docente del título de Grado de la Universidad de Salamanca implicado.

Están obligados a actuar como tutores de los TFG todos los profesores que impartan docencia en la titulación. Cuando el estudiante tenga que desarrollar el TFG en su totalidad, o en una parte significativa, en instituciones y organismos distintos de la Universidad de Salamanca, el tutor/a del TFG, con auxilio de la Comisión de Trabajos Fin de Grado, tendrá que contactar con un integrante del mismo para que, en calidad de tutor/a de prácticas, le preste colaboración en la definición del contenido del TFG y su desarrollo.

Esta posibilidad de colaboración externa no será autorizada por la Comisión de Trabajos Fin de Grado si no existe previamente firmado un convenio de prácticas entre la USAL y ese organismo o institución.

En la convocatoria pertinente el estudiante presentará una solicitud de defensa y evaluación del TFG. Con la solicitud se entregarán las versiones escrita y electrónica del trabajo realizado y cuanto se estime necesario pro la Comisión para la evaluación del TFG.

La defensa del TFG será realizada por los estudiantes, y podrá ser pública y presencial. De manera excepcional la Comisión de Docencia delegada del Consejo de Gobierno de la Universidad podría aprobar, previa petición formal y motivada de la Comisión de TFG del título, y siempre que existan condiciones técnicas, administrativas y económicas que lo permitan, la defensa se produzca a distancia de forma virtual. En caso de defensa pública la Comisión de TFG deberá establecer y anunciar públicamente la estructura y duración máxima de la exposición

Tras la defensa del TFG la comisión evaluadora deliberará sobre la calificación de los TFG sometidos a evaluación teniendo en cuenta la documentación presentada por los estudiantes, el informe del tutor/a y, en su caso, la exposición pública de los trabajos.

La calificación global tendrá en cuenta, al menos, la calidad científica y técnica del TFG presentado, la calidad del material entregado y la claridad expositiva. En el caso de exposición pública se valorará también la capacidad de debate y defensa argumental.

La calificación final será la resultante de aplicar la media aritmética entre las notas atribuidas al TFG por cada uno de los miembros de la Comisión Evaluadora. Esta calificación se otorgará en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que tendrá que añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- 0 – 4,9: Suspenso.
- 5,0 – 6,9: Aprobado.
- 7,0 – 8,9: Notable.
- 9,0 – 10: Sobresaliente.

A la terminación de cada curso académico la Comisión de TFG podrá conceder la mención de “Matrícula de Honor” a uno o varios TFG, siempre que éstos, en la evaluación final, hayan obtenido una calificación cualitativa de “Sobresaliente”. En el caso de que en una titulación de Grado se hubiesen constituido más de una Comisión de TFG, los Presidentes de las mismas se reunirán para adjudicar las “Matrículas de Honor”. El número de estas menciones no podrá ser superior a un cinco por ciento del número de estudiantes matriculados en la materia de TFG; en caso de que este número sea inferior a veinte sólo se podrá conceder una “Matrícula de Honor”. Cuando el número de candidatos a recibir esta mención fuera superior al número de menciones que se pueden otorgar, la Comisión Evaluadora deberá motivar en una resolución específica su decisión, tomando en consideración criterios de evaluación que tengan que ver con la adquisición de competencias asociadas al título.

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado

Para describir el profesorado relacionado con la docencia de la Titulación propuesta, tendremos en cuenta: el profesorado que imparte docencia en materias de formación básica, obligatoria y optativa de otras titulaciones impartidas en el Centro, como pueden ser los Grados en Ingeniería Informática en Sistemas de Información e Ingeniería Mecánica, y, además, el profesorado que impartirá docencia específicamente en el Grado que se propone, según el plan de estudios descrito en el capítulo 5. En las tablas 6.1.1 y 6.1.2 se detalla la información del conjunto de este profesorado en este Título.

El número total de profesores implicados es de 23, de los cuales 17 (el 74%) tienen dedicación a tiempo completo a la docencia en la Universidad de Salamanca e imparten aproximadamente el 70% de los créditos de la titulación. El 30% son profesores asociados con una dedicación parcial a la docencia, que serán los encargados de aportar la experiencia profesional necesaria para este Título.

16 de los 23 profesores (un 70% del total del profesorado) tienen el título de Doctor, la mayoría de ellos pertenecientes al colectivo de profesores a tiempo completo, aunque también algunos son profesores asociados (ver tabla 6.1.3). Además, más de la mitad de los profesores a tiempo completo han sido calificados con Excelente en el programa Docencia. En la actualidad la mayoría de los profesores doctores participa en proyectos de investigación de convocatorias públicas y privadas, como lo acredita el número de sexenios conseguidos (tabla 6.1.1), si bien algunos de ellos no los tienen reconocidos debido a su categoría académica (Profesor Ayudante Doctor). La investigación la realizan principalmente profesores funcionarios con el apoyo de alumnos que realizan TFG. El profesorado participa también en contratos de colaboración (artículos 83 LOU) con empresas y/o administración, la mayoría desarrollados en la E.P.S. de Zamora y en los que participan diversas empresas del entorno.

Los profesores del Área de Expresión Gráfica están concluyendo sus Tesis Doctorales con temáticas relacionadas con la de este Grado y acumulan gran experiencia, trabajando de forma conjunta con profesores de otras áreas que también participan en este grado (como el área de Ingeniería Mecánica), en el desarrollo de proyectos de investigación financiados: nacionales (ejemplo: “Movilidad inteligente y sostenible soportada por Sistemas Multi-agentes y Edge Computing”, RTI2018-095390-B-C32), regionales (ejemplo: “Prototipo de entrenador basado en realidad virtual inmersiva para la conducción de carretillas automotoras industriales”, PC-TCUE18-20_042) y propios de la Universidad (ejemplo: “Simulación de prácticas de ingeniería con realidad virtual inmersiva: ensayo de dureza”, ID2018/139). Por otra parte, estas áreas realizan gran cantidad de proyectos de colaboración (Artículos 83) con empresas y desarrollan proyectos de creación de pruebas de concepto y prototipos dentro del programa TCUE de la Junta de Castilla y León (ejemplo: “Sistema híbrido mecánico-realidad virtual para la formación en accidentes de tráfico”, PC-TCUE18-20_001, con la empresa DriveSim). También han publicado un número elevado de artículos en revistas de alto índice de impacto y que tratan las materias del Título, como por ejemplo “Meaningful Learning Through Virtual Reality Learning Environments: A Case Study in Materials Engineering (2019)”, o “Technological obsolescence of virtual reality learning environments (2020)”, entre otros muchos.

En el apartado de trabajos dirigidos (proyectos fin de carrera, trabajos fin de grado, etc.), en temas relacionados con el modelado, animación, programación de aplicaciones 3D interactivas y videojuegos se han elaborado más de 100 en los últimos cursos, entre las áreas de Expresión Gráfica, Informática y Automática e Ingeniería Mecánica.

El área de Comunicación Audiovisual tiene entre sus objetivos estudiar nuevos medios interactivos y, en particular, los videojuegos. En ella se ha defendido una Tesis Doctoral sobre videojuegos (“La banalización de la guerra en los videojuegos bélicos”), abriendo una línea de investigación con la que se han publicado diversos trabajos en revistas científicas en los últimos años.

El profesorado permanente cuenta con una larga experiencia docente, así, por ejemplo, el conjunto de los profesores titulares tienen una media de 23 años de docencia.

Tabla 6.1.1. Profesorado por cada uno de los Departamentos que participan en el Título

Profesor (iniciales del nombre y apellidos)	Titulación de formación	Categoría académica	Área de conocimiento	Doctor Sí/No	Figura más alta Acreditación (si procede)	Quinquenios docentes	Sexenios investigación	Asignaturas impartidas en este Título (nombre de asignatura y nº ECTS)	Horas dedicadas al Título	Horas Dedicadas a la Universidad	Nº máximo de ECTS que puede impartir	Nº ECTS impartidos en el Título propuesto	Nº ECTS impartidos en otros Títulos
Nombre del Departamento: Bellas Artes e Historia del Arte													
RGN	Licenciado en Bellas Artes	AD	Pintura	SÍ	PCD	No procede	No procede	Diseño de arte (6 ECTS) Diseño y modelado de entornos 3D (6 ECTS)	120	Tiempo completo	22	3	18
TSH	Licenciado en Bellas Artes	AD	Pintura	SÍ	PCD	No procede	No procede	Materiales, iluminación y render (6 ECTS) Trabajo con personajes animados (6 ECTS)	120	Tiempo completo	22	3	18
Nombre del Departamento: Construcción y Agronomía													
PAHR	Ing. Industrial	TEU	Expresión Gráfica	No	No procede	5	0	Fundamentos gráficos y geométricos (3 ECTS) Técnicas de dibujo 2D y 3D (6 ECTS)	90	Tiempo completo	24	9	15
MPRC	Ing. Téc. Industrial Ing. Materiales	COL	Expresión Gráfica	No	No procede	3	0	Introducción a los motores de desarrollo (6 ECTS) Modelado y visualización 3D (6 ECTS) Simulación física y motores de físicas (6 ECTS)	180	Tiempo completo	24	18	6
Nombre del Departamento: Física Aplicada													
BAF	Licenciado en Física	AD	Óptica	SÍ	TU	No procede	No procede	Fundamentos de física para simulación digital (6 ECTS)	60	Tiempo completo	22	6	13,5
Nombre del Departamento: Informática y Automática													
JARG	Ing. Informática	AD*	Lenguajes y Sistemas Informáticos	SÍ	CDB	No procede	No procede	Historia de los gráficos por ordenador (6 ECTS) Programación I (3 ECTS) Programación II (3 ECTS)	120	Tiempo completo	22	12	10
JCMF	Ing. Téc. Informática Ing. Téc. Industrial Ing. Materiales	TU	Lenguajes y Sistemas Informáticos	SÍ	No procede	3	2	Bases de datos (3 ECTS) Diseño de interfaces (3 ECTS) Métodos algorítmicos y estructuras de datos (6 ECTS) Programación II (3 ECTS)	180	Tiempo completo	24	18	6
MLPD	Ing. Informática	CDB	Lenguajes y Sistemas Informáticos	SÍ	TU	4	1	Programación I (3 ECTS)	30	Tiempo completo	24	3	21
Nombre del Departamento: Ingeniería Mecánica													
MLF	Ing. Téc. Industrial Ing. Materiales	TU	Ingeniería Mecánica	SÍ	No procede	3	2	Fundamentos de sistemas mecánicos (3 ECTS) Simulación y animación de mecanismos (1 ECTS)	40	Tiempo completo	24	4	10,5
LAF	Ing. Materiales	AD	Ingeniería Mecánica	SÍ	No procede	No procede	No procede	Fundamentos de sistemas mecánicos (3 ECTS) Simulación y animación de mecanismos (1 ECTS)	40	Tiempo completo	22	4	12
RGM	Ing. Téc. Industrial Ing. Materiales	COL	Ingeniería Mecánica	SÍ	No procede	4	0	Simulación y animación de mecanismos (4 ECTS)	40	Tiempo completo	24	4	12
Nombre del Departamento: Matemática Aplicada													
HRC	Licenciado en Matemáticas	TU	Matemática Aplicada	SÍ	No procede	6	3	Métodos Matemáticos (3 ECTS)	30	Tiempo completo	24	3	17
CLG	Licenciado en Matemáticas	TEU	Matemática Aplicada	SÍ	No procede	6	0	Métodos Matemáticos (3 ECTS)	30	Tiempo completo	24	3	17,5

Profesor (iniciales del nombre y apellidos)	Titulación de formación	Categoría académica	Área de conocimiento	Doctor Sí/No	Figura más alta Acreditación (si procede)	Quinquenios docentes	Sexenios investigación	Asignaturas impartidas en este Título (nombre de asignatura y nº ECTS)	Horas dedicadas al Título	Horas Dedicadas a la Universidad	Nº máximo de ECTS que puede impartir	Nº ECTS impartidos en el Título propuesto	Nº ECTS impartidos en otros Títulos
JHOZ	Licenciado en Físicas	CDB	Matemática Aplicada	SÍ	No procede	2	2	Fundamentos gráficos y geométricos (3 ECTS)	30	Tiempo completo	24	3	18,5
SNI	Licenciado en Físicas	TU	Matemática Aplicada	SÍ	No procede	5	1	Matemática Discreta (6 ECTS)	60	Tiempo completo	24	6	18,5
Nombre del Departamento: Psicología Evolutiva y de la Educación													
ÁJG	Psicología	AD	Psicología Evolutiva y Educación	SÍ	No procede	No procede	No procede	Teoría y fundamentos de sistemas interactivos (6 ECTS)	60	Tiempo completo	22	6	16
Nombre del Departamento: Sociología y Comunicación													
ABM	Comunicación Audiovisual	TU	Comunicación Audiovisual y Publicidad	SÍ	No procede	4	2	Componentes sonoros (6 ECTS)	60	Tiempo completo	24	6	22
ECJ	Comunicación Audiovisual	PA	Comunicación Audiovisual y Publicidad	No	No procede	No procede	No procede	Diseño de producción (4 ECTS)	40	Tiempo parcial	18	4	16

*Aprobada en Consejo de Gobierno

Tabla 6.1.2. Previsiones de contratación de profesorado

Profesor	Titulación de formación	Categoría académica	Área de conocimiento	Doctor Sí/No	Asignaturas impartidas en este Título (nombre de la asignatura y nº de ECTS)	Horas que dedicará al Título	Nº ECTS que impartirá en el Título
Nombre del Departamento en el que se integrarán: Administración y Economía de la Empresa							
-	ADE	-	Organización de empresas	No	Iniciativa emprendedora y modelos de negocio (6 ECTS)	60	6
Nombre del Departamento en el que se integrarán: Construcción y Agronomía							
-	Ingeniería	PA	Expresión Gráfica	No	Desarrollo de aplicaciones interactivas I (6 ECTS) Desarrollo de aplicaciones interactivas II (6 ECTS)	120	12
-	Ingeniería	-	Expresión Gráfica	No	Proyecto I (6 ECTS) Proyecto II (6 ECTS)	120	12
Nombre del Departamento en el que se integrarán: Informática y Automática							
-	Ing. Informático	PA	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Aplicaciones para la web (6 ECTS) Redes y sistemas multiusuario (6 ECTS)	120	12
-	Ing. Informático	PA	Lenguajes y Sistemas Informáticos	No	Aplicaciones móviles (6 ECTS) Bases de datos (3 ECTS)	90	9
Nombre del Departamento en el que se integrarán: Ingeniería Cartográfica y del Terreno							
-	Ingeniería	-	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	No	Modelado fotogramétrico (6 ECTS)	60	6
Nombre del Departamento en el que se integrarán: Psicología Evolutiva y de la Educación							
-	Psicología	PA	Psicología Evolutiva y de la Educación	SÍ	Diseño de interfaces (3 ECTS)	30	3

Nombre del Departamento en el que se integrarán: Sociología y Comunicación							
-	Comunicación Audiovisual	PA	Comunicación Audiovisual y Publicidad	No	Narrativa y guiones (6 ECTS) Diseño de producción (2 ECTS)	80	8
Nombre del Departamento en el que se integrarán: Biblioteconomía y Documentación							
-	Información y Documentación	-	Información y Documentación	No	Documentación y localización de contenidos (6 ECTS)	60	6

Tabla 6.1.3. Profesorado por categoría académica, título de doctor y horas de dedicación al título.

Categoría Académica	Nº	% categoría	Nº Dr	% Dr	Nº horas dedicación al título	% Horas
Profesor Titular de Universidad	5	21,7%	5	100%	370	22,9%
Profesor Titular de Escuela Universitaria	2	8,7%	1	50%	120	7,4%
Profesor Contratado Doctor	2	8,7%	2	100%	60	3,7%
Profesor Ayudante Doctor	6	26,1%	5	100%	520	32,0%
Profesor Colaborador	2	8,7%	1	50%	220	13,6%
Profesor Asociado	6	26,1%	2	17%	330	20,4%
TOTAL	23	100%	14	61,2%	1620	100,0%

Por todo lo expuesto anteriormente, se puede afirmar que existe una cierta repercusión de las tareas de I+D en el programa formativo, principalmente en el caso de asignaturas muy aplicadas y muy relacionadas con las líneas de investigación de los profesores implicados, así como en el caso de TFG relacionados con este tipo de temas. Así mismo, por la experiencia docente y actividad profesional distinta a la académica que acreditan muchos de los profesores, cabe decir que se dispone de profesorado y profesionales adecuados para ejercer tutorías de las prácticas externas en empresas.

En conclusión, la amplia formación y experiencia docente, investigadora y profesional, que acreditan en su mayoría los profesores que impartirán docencia en la Titulación, les hace adecuados a las exigencias y objetivos del programa formativo que se propone.

Mecanismos para la igualdad y la no discriminación: de personas con discapacidad

Existe en la Universidad un plan elaborado al efecto que garantiza la paridad: Plan Integral de Igualdad entre mujeres y hombres aprobado por el Consejo de Gobierno de la USAL el 30 de abril de 2008 (http://igualdad.usal.es/images/stories/documentos/plan_igualdad_usal.pdf) a partir del cual se propuso y se diseñó una Unidad de Igualdad (<http://igualdad.usal.es/>) responsable de estas cuestiones. En abril de 2012 esta Unidad publicó y difundió la *Guía 2012 de Igualdad de la USAL* http://igualdad.usal.es/images/stories/documentos/guia_igualdad_usal.pdf, donde se recogen las líneas básicas del mencionado plan de igualdad y una guía para un uso inclusivo del lenguaje.

A través del Servicio de Asuntos Sociales (SAS) <http://sas.usal.es> y del Servicio de Información sobre Discapacidad (SID) <http://sid.usal.es/> dependiente del Instituto Universitario de Integración en la Comunidad (INICO) <http://inico.usal.es/>, se ofrece información, orientación y apoyo a personas con discapacidad a través del Plan ADU mediante un convenio de colaboración con el Real Patronato sobre Discapacidad, perteneciente al Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, se estudian las necesidades y demandas de las personas con discapacidad en el ámbito universitario, asesorando tanto a estudiantes con discapacidad, investigadores, profesores, personal de administración y servicios, voluntarios y a cualquier persona que esté interesada en este tema.

6.2. Otros recursos humanos disponibles

Para el desarrollo de las actividades formativas de este grado, se cuenta con el apoyo de personal de administración y servicios que atiende los servicios generales del Campus Viriato como 1 administradora; 1 técnico coordinadora de conserjerías junto a otros 9 profesionales destinados en conserjería; 1 jefe de biblioteca junto a 2 administrativos y 2 auxiliares administrativos de biblioteca; 2 técnicos especialistas de apoyo de aulas de informática y 2 técnicos de deportes.

Además, se cuenta con personal adscrito de forma específica a la Escuela Politécnica Superior de Zamora como: 2 jefes de negociado, 1 administrativo y 1 técnico especialista de administración en secretaría; 1 secretario de dirección y 2 auxiliares de departamento.

Todos ellos tienen una vinculación permanente a la Universidad de Salamanca, formación específica en función del puesto de trabajo y con una media de experiencia en su puesto laboral superior a 20 años. Así mismo, se dispone de personal técnico de laboratorio de los departamentos (5 personas) que participan en la docencia del grado como apoyo en las actividades prácticas de laboratorio diseñadas en cada materia.

Tabla 6.2. Personal de administración y servicios (PAS) adscrito al Campus Viriato y a la Escuela Politécnica Superior de Zamora, a fecha de febrero de 2020

Destino	Categoría // Cuerpo /Escala	Número de personas
Campus Viriato	Administradora	1
Campus Viriato	Técnico Coordinadora de Conserjerías	1
Campus Viriato	Oficial de Servicios e Información	8
Campus Viriato	Subalterno de Conserjería	1
Campus Viriato	Jefe de Biblioteca	1
Campus Viriato	Administrativo Biblioteca	2
Campus Viriato	Auxiliar Administrativo de Biblioteca	2
Campus Viriato	Técnico Especialista Aulas Informática	2
Campus Viriato	Técnico Deportes	2
Escuela Politécnica Superior de Zamora	Jefe de Negociado Secretaría	2
Escuela Politécnica Superior de Zamora	Administrativo	1
Escuela Politécnica Superior de Zamora	Técnico Especialista de Administración	1
Escuela Politécnica Superior de Zamora	Secretario Dirección	1
Escuela Politécnica Superior de Zamora	Auxiliar Departamento	2
Escuela Politécnica Superior de Zamora	Técnico Especialista Laboratorio	5

Los mecanismos para la igualdad y para la garantía de no discriminación de personas con discapacidad pueden consultarse en el apartado 6.1 Profesorado.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

La E. P. S. de Zamora se ubica en el Campus Viriato de Zamora. Éste presenta una superficie total de 41.894,31 m² construidos y engloba los siguientes **edificios**: Edificio Politécnico, Edificio Magisterio, Aulario, Edificio Administrativo, Salón de Actos, Biblioteca, Edificio de Cafetería y Comedor y Pabellón Polideportivo. El Edificio Politécnico corresponde a la Escuela Politécnica Superior y los edificios restantes comprenden espacios de las dos Escuelas componentes del Campus (Escuela Politécnica Superior y Escuela de Magisterio) y/o espacios o servicios de uso compartido.

Como se ha señalado en otros puntos de esta memoria, en la EPSZ se imparten en la actualidad las siguientes titulaciones:

- Ingeniero de Materiales
- Ingeniero Técnico Industrial (Mecánico)
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Construcciones Civiles)
- Ingeniero Técnico Agrícola (Industrias Agrarias y Alimentarias)
- Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas de Información.
- Arquitecto Técnico
- Doble Titulación de Ingeniería de Materiales y en Ingeniería Mecánica

- Doble Titulación de Ingeniería Informática de Sistemas de Información y en Información y Documentación

Dadas las coincidencias entre estas titulaciones, las instalaciones en general y los laboratorios y aulas de informática en particular son compartidos lo que permite un buen aprovechamiento de los mismos garantizándose la “rentabilidad” de las generalmente costosas instalaciones.

Cumple con los requisitos de **accesibilidad** universal marcados en la legislación (Ley 51/2003, de 2 de diciembre de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad). Los edificios del Campus, salvo el salón de actos, carecen de barreras arquitectónicas para la entrada a su interior y están dotados de ascensores adecuados para el acceso a las plantas superiores. El salón de actos dispone de los medios necesarios para el acceso de personas con problemas de movilidad. En todos los edificios, y en todas sus plantas, existen aseos adaptados para personas con discapacidad.

La Universidad de Salamanca cumple las obligaciones que establece la legislación vigente en materia de **prevención de riesgos laborales** (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales). El Comité de Seguridad y Salud de la Universidad constituye el órgano superior de coordinación y consulta regular y periódica de las actuaciones de la Universidad en materia de prevención de riesgos (Política de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad de Salamanca, aprobada en Consejo de Gobierno de 16 de diciembre de 2004).

En todos los edificios del Campus existen puntos de **recogida selectiva de residuos** urbanos, a los que se suman a veces contenedores para otro tipo de residuos (tóner y pilas) y que, en el futuro, se ampliará a otros materiales (CDs/DVDs, móviles etc.). Esta medida forma parte de las diversas acciones que la Universidad de Salamanca está desarrollando dentro de su Plan de Gestión Ambiental y Sostenibilidad.

A continuación se va a proceder a la enumeración y descripción de los **espacios docentes, recursos materiales y servicios** de que dispone la **Escuela Politécnica Superior de Zamora** para el cumplimiento de los objetivos del título de **Grado en Desarrollo de Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos**. Se excluyen de esta relación los laboratorios o espacios experimentales correspondientes a materias exclusivas de otras titulaciones de la EPSZ, si bien dependiendo de sus características, infraestructuras y grado de ocupación podría ampliarse su uso en función de la necesidad de espacios.

Aulas Ordinarias y Gráficas

Las aulas son funcionales y cumplen con las necesidades y demandas del profesorado y del alumnado. Cuentan con suficientes puntos de luz situados adecuadamente. La EPSZ cuenta con 16 aulas ordinarias y dos aulas gráficas (Aula de Dibujo y Seminario de Topografía y Cartografía) de uso compartido entre las diferentes titulaciones de la misma. La capacidad de estas aulas se describe en la tabla 7.1.

Tabla 7.1 Dimensiones y capacidad de las aulas ordinarias y gráficas

Tipo	Número	Capacidad	Superficie (m ²)		
Aulas ordinarias	3	184	184,39	182,47	173,52
	1	174	173,40		
	1	90	97,79		
	1	87	85,03		
	1	81	97,79		
	1	76	85,11		
	8	111	105,00 – 106,00		
Aula Dibujo	1	100	288,09		
Seminario Topografía y Cartografía	1	35	184,39		

Estas **aulas** disponen de los medios audiovisuales necesarios para impartir la docencia: Pizarra, Proyector de Transparencias, Video proyector y Ordenador de instalación fija. Todas las aulas poseen conexión de antena de TV y conexión fija a red. Además, existe instalación para la conexión mediante WIFI en todo el Campus.

Además de esto, hay Projectores de Diapositivas, Equipos de Televisión, Vídeo y DVD móviles y Equipos móviles Video proyector – Ordenador, para los casos en que se demanden.

Aulas de Informática

El Campus dispone de 6 **aulas de informática** para la docencia reglada, compartidas por las tres Escuelas. Están concebidas como herramientas de apoyo a la docencia y formación del alumnado. El resto de las actividades a las que pueden destinarse se supedita a la programación docente.

Las principales características de estas aulas se resumen en la tabla 7.2.

Tabla 7.2 Dimensiones y capacidad de las aulas de informática

	Aula 1	Aula 2	Aula 3	Aula 4	Aula 5	Aula 6
Equipos/ Puestos	16 / 30	16 / 30	13 / 24	20 / 38	29 / 56	25 / 50
Tipo	PCs	PCs	PCs	PCs	PCs	PCs
Procesador	Intel Core i7	Intel Core i7	Intel Core i7	Intel Core i7	Intel Core i7	Intel Core i7
Memoria RAM	8 Gb	8 Gb	8 Gb	8 Gb	8 Gb	8 Gb
Disco Duro	1 Tb	1 Tb	1 Tb	1 Tb	1 Tb	1 Tb
Sistema Operativo	Windows 10	Windows 10	Windows 10	Windows 10	Windows 10	Windows 10
	Ubuntu	Ubuntu	Ubuntu	Ubuntu	Ubuntu	Ubuntu
	Linux	Linux	Linux	Linux	Linux	Linux
Superficie (m2)	80,08	64,52	58,03	90,00	107,00	135,00

Todas las Aulas de Informática disponen de las correspondientes licencias de programas utilizados para la docencia. En estas aulas se dispone también de conexión a Internet a través de una red local, cobertura WI-FI, cañones de proyección, 2 impresoras láser, 2 plotter para grandes formatos (hasta A0), y 1 cortadora de planos (hasta A0). Estas aulas tienen PCs que se renuevan cada 4 años en virtud de un contrato de renting que tiene la Universidad de Salamanca.

Por otro lado se dispone de un laboratorio - “granja” de renderización que usa hasta 75 equipos de las aulas de informática para renderizar animaciones de TFGs y en proyectos de investigación.

Salas Especiales

La EPSZ cuenta con diversos espacios destinados a actividades de diversa índole: reuniones, estudio y lectura, seminarios, lectura de proyectos de fin de carrera, cursos, jornadas, congresos, etc. En la tabla 7.3 se enumeran estos espacios y se comenta de forma general y resumida el equipamiento audiovisual disponible en función del uso de cada uno de ellos. De la lista adjunta, el Salón de Actos y la Sala de Proyecciones están en un edificio aparte y se comparten con la Escuela de Magisterio.

Tabla 7.3 Descripción de espacios comunes

Tipo	Número	Capacidad	Superficie (m²)
Sala de reuniones	1	12	28,02

Tipo	Número	Capacidad	Superficie (m ²)
Sala de lectura	1	152	265,00
Seminarios	2	25	45,50 – 45,61
Sala de conferencias	1	220	216,02
Salón de actos	1	307	400,00 (aprox.) + cabinas de proyección y de traducción
Sala de proyecciones	1	98	97,81

Equipamiento: Todas las salas disponen de los medios audiovisuales necesarios para llevar a cabo las distintas actividades que tienen lugar en ellas. En unos casos con instalaciones fijas y en otros con equipos móviles. En el Salón de Actos se dispone de un Sistema de Videoconferencia.

La gran sala de lectura de 265 m², mencionada en el anterior cuadro está en proceso de transformación para dar servicio a distintas instalaciones relacionadas con esta nueva titulación. Ahora mismo en ella está emplazado el laboratorio llamado **Espacio de Proyectos interactivos**, ocupando parte de dicha aula. En el siguiente punto se detalla el equipamiento de dicho espacio. En esta misma sala, tal como se describe en el punto 7.2, está previsto montar un aula de informática nueva para dar servicio exclusivo a esta titulación y una sala de reuniones.

Laboratorios y/o Talleres

Los **Laboratorios** de la E.P.S. de Zamora, están debidamente dotados para la realización de las prácticas programadas para conseguir los objetivos del programa formativo, incluyendo tanto equipos específicos y material fungible para su ejecución como equipamiento docente para la introducción y/o explicación de las actividades planificadas. También permiten, en algunos casos, la realización de análisis y/o ensayos relacionados con Proyectos o Trabajos de Fin de Grado de los alumnos y con Proyectos de Investigación del personal docente e investigador.

Disponen de las medidas de seguridad especificadas en la legislación vigente (Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales) y de acuerdo con la Política de Prevención de Riesgos Laborales de la Universidad. La Universidad ha aprobado la correspondiente Declaración de Política Ambiental y el Plan de Gestión Ambiental y Sostenibilidad que se aplica a todas las instalaciones de la EPSZ.

La Universidad de Salamanca cumple también con la legislación vigente en materia de residuos y define la forma de gestión de los residuos generados en sus Centros. A tal fin, redacta el Manual de Gestión de Residuos Peligrosos de la Universidad de Salamanca, en el que se establecen unas normas básicas para el mejor funcionamiento de la Gestión de Residuos.

En la siguiente tabla se presenta una relación de los laboratorios implicados en la docencia de la Titulación objeto de esta memoria, incluyendo la superficie útil y capacidad de los mismos.

Tabla 7.4 Descripción de laboratorios.

Laboratorio	Capacidad	Superficie (m ²)
Informática Gráfica	15	40,00
Proyectos de investigación en informática	15	40,00
Física	30	103,12
Ingeniería Mecánica	15	50,00

Laboratorio	Capacidad	Superficie (m²)
Laboratorio de Realidad Virtual	4	15,00
Espacio de Proyectos Interactivos	15	67,00

Equipamiento: Todos los laboratorios están dotados con los equipos necesarios para la realización de las prácticas programadas.

Laboratorio de Informática Grafica

En este laboratorio está instalada una “granja” de renderización con un servidor controlable remotamente, que tiene acceso a 75 de los equipos de las aulas de informática fuera de horarios de docencia para desarrollar Proyectos y Trabajos Fin de Grado en ámbito de las tecnologías 3D, incluidos horarios nocturnos. Para este fin este laboratorio está dotado además de varios equipos informáticos, un escáner de digitalización en 3 dimensiones y una interfaz para visión en 3D. Este mismo laboratorio está equipado con 12 unidades de entrenamiento en robótica (Lego, Arduino, etc.).

Laboratorio de Proyectos de Investigación en Informática

Este laboratorio está dotado con 2 Servidores, 3 ordenadores portátiles, 4 ordenadores personales fijos, 1 impresora y una cámara de gran resolución.

Laboratorio de Física

En el laboratorio de Física se realizan prácticas que completan los desarrollos y contenidos expuestos en las clases teóricas y de problemas de la materia “Simulación física y mecánica”. Tiene capacidad para 30 alumnos y se comparte con el resto de titulaciones del Campus que presentan estas materias en su formación básica.

Laboratorio de Ingeniería Mecánica

En el laboratorio de Ingeniería Mecánica se realizan prácticas de la asignatura “Fundamentos de Mecánica”. Tiene capacidad para 15 alumnos y es compartido por todas las titulaciones del Campus que incluye estas materias.

Laboratorio de Realidad Virtual

En el laboratorio de realidad virtual se llevan a cabo desarrollos de aplicaciones interactivas en entornos de realidad virtual inmersiva en Trabajos Fin de Grado y en proyectos de investigación en educación y formación de profesionales.

El equipamiento de este laboratorio es el siguiente:

- 2 estaciones de trabajo con tarjetas gráficas de altas prestaciones.
- 2 sistemas de realidad virtual inmersiva HTC vive: uno fijo y otro portátil para su uso en las aulas o en demostraciones.
- 1 ordenador portátil de gama alta.

Espacio de Proyectos Interactivos

En este espacio se llevarán a cabo prácticas relacionadas con muchas de las asignaturas de esta titulación, así como los Trabajos de Fin de Grado de los alumnos. Tiene capacidad para 15 alumnos y es de uso exclusivo de esta titulación.

El equipamiento de este laboratorio es el siguiente:

- 1 traje de captura de movimiento Smart suite Pro de Rokoko Electronics.
- 2 estaciones de trabajo HP-Z2G4-TWR.
- 1 servidor para realidad virtual en mochila, HPZVR-Backpack.
- 1 casco HMD de realidad virtual inmersiva HP REVERB.
- 1 sistema de realidad virtual HTC Vive.

- 1 portátil MSI Ryder RGB-8RF.

Servicios a la comunidad universitaria

Biblioteca “Claudio Rodríguez”: Reúne la bibliografía básica y los fondos especializados de las disciplinas impartidas en el Campus Viriato. Está integrada en el sistema bibliotecario universitario y depende del Servicio de Archivos y Bibliotecas de la Universidad de Salamanca. Sus infraestructuras están debidamente acondicionadas y cuenta con espacios y salas de suficiente amplitud para los usuarios y con los despachos necesarios para el personal de biblioteca. Cada planta dispone de salas de trabajo en grupo, terminales y ordenadores para consulta y conexiones a Internet. Además, cuenta con fotocopiadora de uso público y escáner.

La Biblioteca dispone de **386 puestos** de lectura distribuidos en: Salas de lectura, 5 Salas de trabajo en grupo (66 puestos totales), Sala de investigadores, Hemeroteca y Mediateca (8 puestos de audición y visionado).

En cuanto al **equipamiento informático**, la Biblioteca dispone de 4 terminales OPAC para la consulta en línea del catálogo USAL y de otros catálogos de Bibliotecas españolas y extranjeras. En toda la Biblioteca, al igual que en el resto del Campus, existe Acceso Inalámbrico a Internet a través de la red WIFI.

Los **Fondos** ubicados en la biblioteca Claudio Rodríguez son: 28.528 monografías, 739 proyectos fin de carrera, 677 publicaciones periódicas, 1.594 unidades de materiales especiales (Vídeos, Microformas, CDs, DVDs, ...) y 157 de material cartográfico. La **renovación y actualización** de los fondos bibliográficos está regida por criterios de actualidad, demanda de uso y adecuación a las materias impartidas en las distintas titulaciones del Campus.

Se tiene acceso a **otros recursos de información** a través de la página web del Servicio de Archivos y Biblioteca <http://sabus.usal.es/>, desde la cual se puede consultar, además del catálogo automatizado, la bibliografía recomendada, los recursos electrónicos, etc.

Existe también un **servicio de préstamos de ordenadores portátiles** para lo cual se cuenta con 13 equipos.

Servicio de Promoción, Información y Orientación (SPIO): el Campus Viriato de Zamora cuenta con una oficina delegada del Servicio de Promoción, Información y Orientación de la Universidad de Salamanca. Este servicio ofrece información, orientación y asesoramiento en distintos campos y materias.

Polideportivo Universitario “Campus Viriato”: este polideportivo está gestionado por el **servicio de educación física y deportes de la universidad de salamanca (S.E.F.Y.D.)** y está dotado con las siguientes instalaciones: pista polideportiva cubierta, sala de musculación, dos almacenes para material deportivo, cuatro vestuarios para participantes, dos vestuarios de árbitros, sala de Expresión Corporal, conserjería, dos despachos-oficinas, gradas laterales para 400 personas, rocódromos exterior e interior, pistas exteriores de tenis y pádel.

Comedor Universitario y Cafetería: el Campus dispone de un Edificio de Cafetería y Comedor de dos plantas, con una superficie aproximada de 895 m² por planta. La Cafetería se ubica en la planta baja y posee una superficie de 213,35 m². El Comedor se localiza en la planta primera, junto con más dependencias de cocina y el office, y tiene un número aproximado de 230 plazas.

Otros servicios. La Universidad de Salamanca cuenta con el **Servicio de Actividades Culturales**, como servicio de gestión cultural y asistencia a la Comunidad Universitaria. Es el responsable de la programación, gestión, producción y difusión de las actividades culturales, dentro del ámbito de la Universidad y su entorno, así como de la promoción externa de la creación cultural de los miembros de la comunidad universitaria.

Aunque no es una titulación online ni semipresencial, se han tenido en cuenta los recursos tecnológicos para la docencia virtual que la USAL tiene en las siguientes plataformas y servicios: a)

Campus Virtual Studium, b) Servicio de Producción e Innovación Digital, y c) Centro de Procesamiento de Datos.

Campus Virtual Studium

El Campus Virtual Studium (<http://studium.usal.es>) es una plataforma institucional de la Universidad de Salamanca, concebida como servicio integral de apoyo a la formación y su misión se concreta en las siguientes líneas de actuación:

- Creación de páginas web asociadas a cursos o asignaturas y el control de acceso de estudiantes y profesores a estas páginas.
- Atender y dar soporte a los usuarios, tanto estudiantes como profesores.
- Dar formación en el uso de las herramientas tecnológicas para la enseñanza, así como sus aplicaciones didácticas.
- Asesorar y prestar asistencia técnica y metodológica en relación a la formación.
- Fomentar la mejora continua de la calidad en el uso de las herramientas del campus virtual.
- Promover o contribuir al desarrollo de proyectos de innovación relacionados con la aplicación de las TIC a la educación.
- Mantener y hacer evolucionar la infraestructura tecnológica que soporta el campus virtual.

El elemento central de Studium es el sistema de gestión de la enseñanza Moodle, que permite, a través de un navegador web convencional la publicación de contenidos, el seguimiento y evaluación de tareas y conocimientos adquiridos y provee una serie de herramientas de comunicación online. Suplementando la funcionalidad estándar de Moodle, se han desarrollado internamente herramientas que facilitan la integración de este sistema con la gestión académica de la Universidad y las labores de soporte a los usuarios. En la actualidad se emplea la versión 2.7 de Moodle. La instalación de Moodle para Studium se ha realizado sobre el sistema de virtualización de servidores de los Servicios Informáticos de la Universidad y en la actualidad consta de 3 servidores front-end balanceados, 1 servidor dedicado de base de datos y 2 Tb de almacenamiento SSD a través de fibra óptica.

Servicio de Producción e Innovación Digital

Es el servicio universitario que aglutina y coordina las diferentes acciones de la Universidad de Salamanca relacionadas con la virtualización de la docencia, la producción de contenidos digitales y con la implementación de procesos de innovación basados en las TIC. Pertenece al Vicerrectorado de Promoción y Coordinación. Se compone de varias unidades:

1. Unidad de Medios de Aprendizaje Digital:

Se encarga de proporcionar apoyo técnico y metodológico a la docencia de la Universidad de Salamanca. Este apoyo se concreta en la atención a los usuarios del campus virtual Studium y en la formación del profesorado en las herramientas TIC para la docencia, y en la producción de materiales docentes digitales (por ejemplo, los USALmedia) su publicación en diferentes plataformas.

También es responsable de la gestión tecnológica de las iniciativas de conocimiento abierto de la USAL (OpenCourseWare, iTunesU, Gredos, Revistas en abierto) y de las plataformas Web 2.0 de la USAL (Diarium, Babel, Eventum...) Se integran en esta unidad la Oficina del Conocimiento Abierto (OCA) y el observatorio e-learningSCOPEO.

2. Unidad de Medios de Comunicación Audiovisual

Incluye los dos medios de comunicación audiovisual, Radio Universidad y USAL TV, y se ocupa de la explotación y el mantenimiento de las infraestructuras de comunicación audiovisual de la USAL, entre las que destaca la red de pantallas de TV distribuidas en los centros de la USAL y el servicio de Marketing Dinámico asociado a ellas. Asimismo, proyecta la función de estos medios en el ámbito docente, donde se emplean como recursos e instrumentos ligados a la docencia virtual.

Es también la productora audiovisual de la Universidad de Salamanca encargada de la realización de vídeos promocionales, reportajes de divulgación científica, documentales, etc.

3. Unidad de Creatividad y Experimentación

Esta unidad integra al MediaLAB y al Gabinete Gráfico.

MediaLAB USAL es un nuevo espacio de aprendizaje que se articula como un laboratorio de creación y lugar de reflexión en el que se fusionan arte, ciencia, y sociedad para la elaboración de proyectos creativos e innovadores de manera interdisciplinar y colaborativa especialmente en el ámbito de la docencia y la divulgación.

El Gabinete Gráfico se encarga del diseño gráfico de todas las producciones del Servicio de Producción e Innovación Digital y, en particular, de los diferentes materiales docentes y promocionales de la Universidad de Salamanca. También presta servicios de Impresión Digital en gran formato.

Centro de Procesamiento de Datos (CPD)

El Servicio Informático, C.P.D., es un órgano de apoyo a la docencia, la investigación y la gestión de la Universidad de Salamanca, que depende del Vicerrectorado de Innovación e Infraestructuras. Las funciones principales de este Servicio son las siguientes:

- Proveer de capacidad de cálculo centralizado a la comunidad científica.
- Informatizar la gestión de la Universidad.
- Mejorar y mantener la red en datos de la Universidad.

El soporte CPD de permite al usuario resolver problemas técnicos y acceder a la unidad para la asesoría o intervención técnica directa. Sus funciones se concentran en las siguientes áreas:

- Sistemas de soporte
- Acceso a la red de datos de la USAL
- Servicios de apoyo a la información en red
- Apoyo al puesto de trabajo
- Distribución de software
- Aulas de informática
- Otros servicios directos de ámbito global
- Servicios de apoyo a la docencia
- Apoyo al Servicio de Archivos y Bibliotecas
- Servicios de apoyo a la gestión de la Universidad
- Infraestructura

Estas funciones se concretan en las siguientes: Acceso a los fondos digitalizados del Archivo Histórico; acceso remoto a la Red Usal; activación de un punto de red; albergue de páginas web institucionales; antivirus; aplicaciones con licencia de campus; apoyo a trabajos de investigación; asesoría en la adquisición de material informático; atención a clientes del Archivo Histórico; carné polivalente; consulta de uso; correo electrónico; correo electrónico para actividades docentes; diseño y montaje de nuevas aulas de informática; envío de registros a Rebiun; explotación de la lectora de marcas; gestión académica y económica para los alumnos de 1º, 2º y tercer ciclo; gestión de becas de régimen general y propias; gestión de la calidad; gestión de los Sistemas de Cálculo Científico; gestión de recursos humanos y nómina; gestión del carné universitario; gestión económica y contable; gestión y mantenimiento de Innopac; instalación de un punto de red; instalación y configuración del software de red; instalación y puesta en marcha de equipos y aplicaciones; licencias de software distribuidas por la Usal; mantenimiento del sistema de Eudored; preinscripción para las universidades del distrito

universitario de Castilla y León; preinscripción y gestión académica y económica de cursos extraordinarios; programas de formación; pruebas de acceso a la Universidad; registro de servidores departamentales; registro y mantenimiento de hardware; reserva de aulas para docencia no oficial; reserva de aulas para docencia oficial; reserva de aulas para organismos ajenos a la Universidad de Salamanca; resolución de problemas; utilización de soporte Software libre (gratuito); soporte a la docencia SDS; soporte a los puntos de información universitarios; videoconferencia.

Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento

Para garantizar la revisión y mantenimiento de los servicios, la Universidad de Salamanca posee el **servicio de infraestructuras y arquitectura**, cuya misión es la de construir y mantener las infraestructuras que precisa la Universidad para realizar sus actividades con la máxima eficiencia posible, así como asegurar la atención de las necesidades de toda la Comunidad Universitaria en materia de equipamientos y resolver las incidencias y averías, con el último fin de procurar su bienestar.

Por otro lado, los **Servicios Informáticos** son los responsables de la gestión y del mantenimiento de los equipos y sistemas instalados en las aulas de informática, con el fin de optimizar su uso y los recursos necesarios. Corresponde a los Servicios Informáticos el diseño, la configuración y la administración de las aulas de informática, así como la realización de posteriores estudios y ejecución de ampliaciones o reforma de las mismas.

Empresas colaboradoras

La Universidad de Salamanca tiene actualmente establecidos convenios con empresas nacionales privadas y públicas del sector en las que los alumnos podrán realizar sus prácticas tuteladas, de gran interés para su formación integral. En la Tabla 7.8 se indican las empresas que se consideran más relevantes. La información completa de las mismas se puede consultar a través del *Registro centralizado de convenios de cooperación educativa de prácticas externas de la Universidad de Salamanca* (<https://empleo.usal.es/practica/regconv.php>).

Tabla 7.8 Listado de empresas colaboradoras.

Empresa	Plazas previstas
Serinza Zamora	4
MKZ Soluciones de Ingeniería	3
CYL I+D Informática (sede Zamora)	2
Servicios Básicos de Tecnología Castilla y León (SERBATIC)	2
Valmma	2
Ascensores Zener (Grupo Armoniza)	1
Ayuntamiento de Zamora	1
Diputación Provincial de Zamora	1
Caja Rural de Zamora	1
Junta de Castilla y León	1
Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas	1

Everis	3
Indra	3
CYL I+D Informática (sede Salamanca)	2
Renault España	2
Telefónica I+D	2
Viewnext (Grupo IBM España)	2
Active	1
Agrosmart Solutions	1
AlfaIOT	1
Aracnocóptero	1
Arcelormittal Innovación Investigación e Inversiones	1
Big Bang Box	1
Binn Soluciones Informáticas	1
Bridgestone Hispania	1
Castellana de Ingeniería (Castinsa)	1
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnología (CIEMAT)	1
CGB Informática	1
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)	1
Desarrollo Informático (DINSA)	1
El Corte Inglés	1
ENUSA Industrias Avanzadas	1
European Aviation College S.A. (Adventia)	1
Fundación para la Investigación y Desarrollo en Transporte y Energía (Fundación CIDAUT)	1
Gamelearn	1
Global Training Aviation	1
GMV Soluciones Globales Internet	1
Grupo Antolín Ingeniería	1
Grupo Render Industrial Ingeniería y Montajes	1

Iberdrola España	1
INEDET CYL	1
Infonorext	1
Ingenieros, Construcción y Naves	1
Iniziar Internet Publishing	1
Innova Concept Ingeniería	1
Innovatione	1
Michelin España Portugal	1
Multimedia Business Center (Grupo MBC)	1
NakPort Europe	1
Pure Gaming	1
Serinfo Bilbao 2002	1
Servicios de Ingeniería y Consultoría Técnicos Europeos	1
Smart Internet Internacional	1
Take Away Internet	1

7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios

Los equipamientos necesarios para la titulación se detallan en la tabla 7.8, junto con la infraestructura en la que se localizarán.

Tabla 7.9 Medios y servicios previstos incorporar a partir de la implantación de la titulación propuesta.

Infraestructuras docentes	Equipamientos
Aula de informática	30 equipos de alta capacidad Red de datos
Sala-Taller de trabajo	Herramientas Autómatas programables Impresión 3D

Actuaciones inmediatas previstas

Como se ha comentado anteriormente, el espacio que hasta ahora se empleaba como sala de lectura (265 m²), está siendo transformado para dar lugar a tres nuevos espacios. Por un lado el laboratorio anteriormente descrito, que se ha denominado como *Espacio de Proyectos Interactivos*, que ya está instalado en parte de dicha sala, con una capacidad de 15 personas y unas dimensiones de 67 m². El resto de la sala está siendo particionado entre una Sala-Taller de Trabajo y prototipos de 55 m² y una nueva aula de informática (143 m²). Esta nueva aula de informática será de uso exclusivo de esta titulación, y está previsto que cuente con 30 equipos con características especiales de procesamiento gráfico, más el del profesor, además de los medios audiovisuales necesarios para llevar a cabo las

distintas actividades que tendrán lugar en ella. Tendrá una capacidad de 60 alumnos y estará finalizada antes del comienzo de la implantación de la titulación.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores cuantitativos estimados y su justificación

La realización de una estimación de indicadores relacionados con los resultados previstos del título es una tarea difícil. No existen titulaciones que sirvan de referente en la propia universidad, relacionados con este tipo de estudios debido a la novedad de los mismos. Tomando como referencia los indicadores de este tipo en las titulaciones ya implantadas en otras universidades públicas españolas se ha hecho una estimación conservadora de los siguientes indicadores:

Tasa de Graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (t) o en un año académico más (t+1) en relación con su cohorte de entrada.

Tasa de Abandono: sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso, número de estudiantes que sin finalizar sus estudios no están matriculados en el Título ni en el curso académico siguiente (t+1) ni en el año académico siguiente (t+2), es decir, no están matriculados en dos años seguidos.

Tasa de Eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado 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 se han matriculado.

Tasa	Porcentaje
Tasa de graduación	65%
Tasa de abandono	25%
Tasa de eficiencia	75%

8.2. Progreso y resultados de aprendizaje

Para realizar la valoración del progreso y los resultados de aprendizaje se recogerán y analizarán los datos aportados por las siguientes fuentes de información:

- **Los sistemas de evaluación de las materias** que constituyen el Plan de Estudios, que permitirán comprobar si los estudiantes alcanzan las competencias definidas y previstas en cada una de ellas.
- **El Trabajo Fin de Grado**, a través del cual los estudiantes deberán demostrar la adquisición de competencias asociadas al título.
- Los indicadores institucionales que la Universidad de Salamanca tiene definidos en sus Estadísticas de Gestión, publicadas anualmente.

En este sentido, cabe destacar en relación al Plan de Estudios:

- Tasa de Graduación
- Tasa de Abandono
- Tasa de Eficiencia

Y, en relación a los resultados en cada asignatura:

- Tasa de Rendimiento, que mide los estudiantes que superan la asignatura respecto de los estudiantes matriculados.

- Tasa de Éxito, que mide los estudiantes que superan la asignatura respecto de los estudiantes presentados a examen.

- **Las encuestas de satisfacción a los egresados** con el perfil de egreso, que realiza periódicamente la Universidad de Salamanca.

Además del Sistema de Garantía de Calidad del propio título, las tasas y resultados académicos que se aportarán en los Informes de Seguimiento y el Trabajo de Fin de Grado presentado por los estudiantes, el Grado en Desarrollo de Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos, con carácter general, llevará a cabo las siguientes acciones para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes:

1. Reuniones periódicas entre el Coordinador del Grado y profesorado que imparte el título con objeto de realizar una puesta en común de sus opiniones sobre la marcha de cada uno de los estudiantes.
2. Reuniones periódicas con los estudiantes para comprobar qué competencias están adquiriendo y con qué dificultades se están encontrando en la adquisición de las mismas.
3. Mantenimiento de una comunicación directa con los estudiantes, mediante los foros de la plataforma Studium, para conocer el desarrollo del plan de estudios y poder corregir con rapidez las disfunciones que puedan surgir.

Los procesos de evaluación desarrollados por el Grado, que permitirán efectuar el progreso y resultados de aprendizaje, tomarán además en consideración:

1. Los agentes que realizarán la evaluación:

- Profesores que imparten docencia en el Grado, entre los que se encuentra el Coordinador del Título.
- Los tribunales del TFG, que deberá ser defendido por el estudiante de forma presencial, que están compuestos por profesores con docencia en el Grado, pero que no han tutorizado el TFG a calificar. El tutor académico emite, preceptivamente, un informe que será tenido en cuenta por el Tribunal.
- La Comisión de TFG, que establecerá los criterios para la evaluación de los Trabajos Fin de Grado.
- La Comisión de Calidad del Grado que, en coordinación con la anterior, estudiará las incidencias y circunstancias que se pongan de manifiesto a lo largo del periodo docente, con objeto de ajustar al máximo los sistemas de evaluación, que permitan una mejora de los resultados de aprendizaje.

El trabajo coordinado de estas dos últimas comisiones tendrá como objetivo garantizar que los criterios aplicados sean homogéneos y equilibrados en todas las asignaturas.

2. Los métodos a utilizar para evaluar las competencias:

- Participación en las actividades presenciales. Dada la media de estudiantes de nuevo ingreso, como el máximo admitido es de 50, se puede garantizar una docencia interactiva con participación de los estudiantes, permitiéndose evaluar de forma continua el desarrollo de las asignaturas.
- Presentación y exposición de trabajos. Tendrán como finalidad evaluar las competencias del Grado que contemplan que los alumnos se acostumbrarán a trabajar en entornos de carácter tecnológico y, así, iniciarse en tareas de diseñar y desarrollar diferentes tipos de proyectos.
- Desarrollo de proyectos prácticos. Elaboración de aplicaciones interactivas en distintos niveles de complejidad, tanto individuales como en grupo y en las asignaturas orientadas a este fin.
- Prueba/s escrita/s. En casi todas las asignaturas la evaluación de los conocimientos generales

requiere la realización de una prueba o varias pruebas escritas.

- Realización y presentación de los TFG. Mediante esta actividad se evalúan conjuntamente la práctica totalidad de las competencias adquiridas a lo largo de su formación.

3. Los momentos temporales en los que se utilizarán los métodos anteriores:

- A lo largo de todo el curso el Coordinador del Grado y la Comisión de Calidad del Título llevarán a cabo el seguimiento del aprendizaje de los estudiantes.
- La presentación y exposición de trabajos, la/s prueba/s escrita/s así como el desarrollo de proyectos prácticos se realizarán a lo largo del periodo en el que se imparten las asignaturas que contemplan éstos, según el calendario establecido para cada curso académico en la reunión inicial de coordinación en la que participan el Coordinador del Grado y los profesores implicados en cada una de las materias.
- La presentación y defensa de los TFG se lleva a cabo en tres convocatorias: Febrero, Julio y Septiembre. En cualquier caso, se tendrá que contar con el informe previo del tutor.

4. La difusión de dichos resultados, con el propósito de retroalimentar y mejorar el Título se realiza mediante:

- Los Informes de Seguimiento del Título que, con carácter anual, son elaborados por la Comisión de Calidad y sometidos a exposición pública para su aprobación.
- Los TFG depositados en el Archivo Documental del Título para que puedan ser consultados por todos los agentes del título. Así mismo, los estudiantes que lo deseen podrán depositar el TFG en el repositorio institucional de la USAL.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

9.1. Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios

El Sistema de Garantía de la Calidad (SGC) del *Grado en Desarrollo de Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos* seguirá las líneas generales marcadas por la Unidad de Evaluación de la Calidad de la Universidad de Salamanca en su *Sistema de garantía interna de calidad de las enseñanzas universitarias oficiales de grado y máster universitario en la Universidad de Salamanca*, disponible en la web. Este documento pretende dar respuesta a los requisitos establecidos para el proceso de verificación de las propuestas de títulos de grado y para el proceso de acreditación de los mismos.

En lo que respecta a las enseñanzas oficiales, con vistas a su verificación, se cuenta con una serie de programas institucionales de evaluación de la satisfacción de los distintos colectivos implicados en los programas formativos, que incluyen la realización periódica de una serie de encuestas desde la Unidad de Evaluación de la Calidad, que pueden consultarse en la página web <https://calidad.usal.es>.

Dentro del equipo responsable del desarrollo del plan de estudios, se establecerá una Comisión de Calidad del Título (CCT), formada por un Presidente/a, un Secretario/a y el/la Coordinador/a de la titulación, que deberán ser miembros del personal docente e investigador (PDI), y al menos 3 vocales, uno de los cuales será un estudiante y otro una persona de administración y servicios (PAS). Esta Comisión podrá contar, en aquellos casos que proceda, con la participación de un agente externo, preferiblemente, responsable del Colegio Profesional en su caso, de empresas o instituciones del sector. El Presidente/a será un miembro del equipo de dirección del Centro, y en ausencia de este, podrá actuar de presidente el/la Coordinador/a de la Titulación.

La composición de la CCT será aprobada en Junta de Centro y renovada cada vez que cambie o sea reelegido el equipo de gobierno de dicho centro o cada vez que la Junta de Centro lo estime conveniente.

Dicha Comisión, que se reunirá periódicamente, al menos, una vez al trimestre dejando constancia de dichas reuniones en las correspondientes actas, tendrá funciones primordialmente de evaluación

y seguimiento del Título, responsabilizándose de:

- Recopilar datos y evidencias sobre el desarrollo del programa formativo (objetivos, planificación y desarrollo de la enseñanza y aprendizaje, admisión y orientación a los estudiantes, personal académico y de apoyo, recursos y servicios, y resultados).
- Analizar y valorar los datos y evidencias recopiladas.
- Proponer, a partir de lo anterior, planes de mejora para el programa.
- Realizar un seguimiento de los planes de mejora propuestos, así como de las acciones que se deriven de la respuesta a sugerencias, reclamaciones, quejas, recibidas de cualquier miembro de la comunidad universitaria implicada (estudiantes, PDI, PAS, egresados, empleadores).
- Gestionar el “Archivo Documental del Título”, donde archivará toda la documentación relacionada con la implantación, desarrollo y seguimiento del Título (actas, informes, propuestas, datos, indicadores, quejas, sugerencias, planes de mejora, etc.), y que servirá a los responsables académicos para garantizar su calidad y promover mejoras en el desarrollo del plan de estudios.

Específicamente, la CCT:

- Mantendrá una comunicación directa con los estudiantes, mediante reuniones periódicas y/o el correo electrónico de referencia de la CCT, para conocer el desarrollo del plan de estudios y poder corregir con rapidez las disfunciones que puedan surgir.
- Actuará en coordinación con los responsables académicos del plan de estudios y, al finalizar el curso académico, elaborará una Memoria de sus actuaciones y un Plan de Mejora, que deberá definir responsables y cronograma de aplicación de las acciones propuestas, ser aprobado por la Junta del Centro y difundido en la página Web del Centro. Estos documentos se enviarán, para su conocimiento, al Vicerrectorado de Docencia y Evaluación de la Calidad.
- A los dos años de implantación del Grado y a partir de ahí cada 3 años, elaborará un Informe de actuaciones en el que reflejará tanto las propuestas de mejora ejecutadas en el periodo como aquellas otras que, si bien se identificaron como necesarias, no pudieron llevarse a la práctica o acometer de forma independiente por parte de los responsables del plan de estudios. Este Informe se dirigirá a la Comisión de Calidad y Evaluación de la Universidad (Comisión Delegada del Consejo de Gobierno), al Vicerrectorado de Docencia y Evaluación de la Calidad.
- Velará por el cumplimiento de los requisitos incluidos en el presente documento y será, en suma, el órgano responsable del seguimiento y garantía de la calidad del plan de estudios.

Para su funcionamiento, la CCT contará con el soporte técnico y asesoramiento de la Unidad de Evaluación de la Calidad de la USAL.

9.2. Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

Desde el inicio del plan de estudios, se organizará el Archivo Documental del Título cuyo contenido permita conocer y tomar decisiones que afecten tanto al diseño como al desarrollo del Título. Para ello, la CCT recabará información, actualizada anualmente cuando proceda, de los siguientes aspectos del mismo, además de los contemplados en los otros epígrafes. Dicha información será analizada para proponer el Plan de Mejora anual. La custodia del “Archivo documental del Título” será responsabilidad del Administrador/a del centro.

La Comisión de Calidad realizará un seguimiento sistemático del desarrollo del Título y revisará (contando con el apoyo de las Comisiones de Docencia del Centro y de los Departamentos implicados) todo el contenido del programa formativo, desde los objetivos hasta las competencias y los resultados obtenidos, utilizando toda la información disponible.

En este seguimiento interno se pondrá especial atención en:

- Comprobar que el plan de estudios se está llevando de acuerdo con su proyecto inicial, para lo que se tendrá en cuenta la Memoria de Grado en Desarrollo de Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos, presentada para la verificación del Título, así como todos los mecanismos de la implantación y desarrollo del plan, entre los que podría figurar:
 - o Mecanismos de elaboración y aprobación del plan de organización docente, asignación de docencia, distribución y asignación de grupos, aulas de clase y de trabajo en grupo, de prácticas, horarios de clase, de tutorías, etc.
 - o Procesos de elaboración, aprobación y gestión de las Guías Docentes de todas las asignaturas, su adecuación a las competencias y contenidos recogidos en la memoria de presentación del Título, el grado de seguimiento de la misma en el desarrollo docente, etc.
 - o Disponibilidad y uso de recursos docentes, materiales de estudio en la red, fondos bibliográficos, acceso a la red en el Centro, laboratorios, la incorporación las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en tutoría virtual, etc.
 - o Seguimiento de los métodos de evaluación: tipo de exámenes o controles y su adecuación a los contenidos y competencias recogidos en la memoria de Grado, coordinación de los mismos, criterios de calificación aplicados, etc.

Si en este análisis se detectan desviaciones respecto a lo planificado se pondrán en marcha acciones de mejora que se consideren oportunas y que se incluirán en el Plan de Mejoras.

- Comprobar que el plan de estudios responde a las necesidades de los grupos de interés. En el caso de que el análisis revele que el Título ya no es adecuado a las necesidades de los grupos de interés, la Comisión de Calidad del Título podrá establecer una propuesta de modificación que tendría que ser aprobada por Junta de Centro y el Consejo de Gobierno de la USAL y la Junta de Castilla y León, antes de su envío a la ANECA para su valoración y aceptación o rechazo como modificación del Título existente en el *Registro de Universidades, Centros y Títulos* (RUCT) o propuesta de un nuevo Título.

9.2.1. Calidad en la enseñanza

La CCT se reunirá y analizará anualmente información cuantitativa y cualitativa sobre los diferentes elementos que conforman el Título. Aquella información contenida en los Servicios Centrales de la Universidad será proporcionada por la Unidad de Evaluación de la Calidad, el resto la deberá recopilar directamente la CCT, teniendo a su disposición el apoyo administrativo del centro.

Se deberán considerar al menos las siguientes fuentes de información:

a) Datos e indicadores:

- Datos generales sobre matrícula (total, en primer curso, preinscripciones, perfil de ingreso...).
- Estructura del Título (tamaño medio de los grupos, tasa de estudiantes que participan en programas de movilidad, tasa de estudiantes que realizan prácticas externas no obligatorias, número de convenios de prácticas, número de convenios de movilidad,...).
- Estructura y características del personal académico del Título (categorías profesorado, formación pedagógica, actividad investigadora...).
- Estructura y características del personal de administración y servicios del Título (categorías, formación,...).
- Recursos e infraestructuras (puestos de ordenador, conexiones a red, fondos bibliográficos, puestos de lectura, recursos docentes en aulas...).

b) Documentos:

- Informes (agregados) elaborados por la UEC a partir de las siguientes encuestas: (<https://calidad.usal.es/procesos-de-evaluacion/encuestas-de-satisfaccion-de-estudiantes/>)

- Encuestas de satisfacción del alumnado con la actividad docente del profesorado (evaluación bienal de los alumnos a cada docente).
- Encuesta de satisfacción del alumnado con el programa formativo (evaluación anual de los alumnos al conjunto del programa formativo).
- Informes (agregados) elaborados por la UEC a partir de las siguientes encuestas:
 - Encuesta de satisfacción del personal de administración y servicios del centro en el que está ubicado el Título (evaluación cuatrienal de la satisfacción y el clima laboral). (<https://calidad.usal.es/procesos-de-evaluacion/encuestas-de-satisfaccion-de-pas/>)
 - Encuestas de satisfacción del profesorado (evaluación cuatrienal de la satisfacción y el clima laboral). (<https://calidad.usal.es/procesos-de-evaluacion/encuestas-de-satisfaccion-de-pdi/>)
- Guía académica del Título/Centro y Plan de Ordenación Docente (el programado y el realmente ejecutado).
- Acuerdos de Junta de Centro sobre cualquier aspecto del Título.

c) Actuaciones desarrolladas por el Centro:

- Para difundir el programa formativo y captar nuevos estudiantes.
- Para facilitar la adaptación e integración de nuevos estudiantes (planes de acogida de nuevos estudiantes, formación de usuarios de recursos como bibliotecas, salas de ordenador, laboratorios, talleres...).
- Para proporcionar orientación académica a los estudiantes en su formación (charlas informativas generales, tutorías, etc.).
- Para fomentar la participación de los estudiantes en los programas de movilidad y en los programas de prácticas voluntarias.
- Para coordinar al profesorado sobre contenidos y actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación.
- Para proporcionar apoyo al aprendizaje de aquellos estudiantes que lo necesiten.
- Para proporcionar orientación profesional a los estudiantes: transición al trabajo /estudios de Máster/Doctorado.
- Para fomentar la inserción laboral a partir de prácticas y estancias en empresas.
- Para fomentar la colaboración con empresas a partir de proyectos conjuntos en los que se impliquen los estudiantes.

Toda esta información será analizada dentro de la CCT, quien propondrá actuaciones de mejora que incorporará en el Plan de Mejora anual.

9.2.2. Resultados de aprendizaje

La UEC, en colaboración con el CPD proporcionará los siguientes datos cuantitativos a la CCT:

- Tasa de graduación del Título (% de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año más en relación a su cohorte de entrada).
- Tasa de abandono del Título (% del total de estudiantes de la cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación en el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese curso ni en el anterior).
- Tasa de eficiencia del Título (relación porcentual entre el número total de créditos que deberían haber cursado los que se han graduado en un año académico respecto al número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse).

- Tasa de rendimiento por materia y Título (% de créditos superados respecto a créditos matriculados).
- Tasa de éxito por materia y Título (% de créditos superados respecto a créditos presentados a examen).

En los primeros años de implantación del Título, hasta que no se disponga de los datos de la primera promoción, se utilizarán únicamente las tasas de rendimiento y éxito por materia.

Esta información será analizada por la CCT, quien podrá solicitar información adicional a las Direcciones de Departamento, a los profesores en particular y a representantes de los estudiantes. La CCT emitirá una serie de propuestas para mejorar los resultados académicos que serán incorporadas al Plan de Mejora anual.

Aparte de las 5 tasas o resultados académicos, se utilizarán otros procedimientos para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje:

- Trabajo fin de Grado, defendido ante un tribunal, que supone una oportunidad para ejecutar el mayor número posible de competencias.
- Reunión de los profesores que imparten en un curso de la titulación y puesta en común de sus opiniones sobre la marcha de cada uno de los estudiantes.
- En las prácticas externas obligatorias, reuniones o encuestas con los tutores externos sobre el nivel de preparación y de desempeño en el puesto de prácticas que han desarrollado los estudiantes.

9.2.3. Calidad del profesorado

El procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad docente del profesorado quedará determinado por el Sistema de Evaluación de la Actividad Docente del Profesorado, que la Universidad de Salamanca está desarrollando dentro del Programa Docencia de ANECA. Este procedimiento que ya ha sido verificado por ANECA y ACSUCyL aparece recogido en el *Manual de procedimiento de la evaluación de la actividad docente del profesorado de la Universidad de Salamanca*. (https://drive.google.com/file/d/1GnYGlbeSqhQnkXLsf61wxF_DpEcD8MUr/view).

El modelo de evaluación de la calidad del profesorado dentro del Programa Docencia, cuya primera aplicación se ha iniciado en el curso 2008-09, incorpora la opinión de diversos agentes: estudiantes (a través de las encuestas), el propio profesor (a través de su autoanálisis de su actividad docente) y responsables académicos (a través de informes de Directores de Centro y de Departamentos). Las dimensiones que se evaluarán para cada profesor son la planificación de la actividad docente, el desarrollo de la docencia, los resultados y la innovación y mejora.

Durante el periodo transitorio de implantación y certificación de este sistema, se utilizarán los informes globales de resultados de las evaluaciones de la actividad docente del profesorado, elaborados por la UEC a partir de encuestas bienales realizadas a los estudiantes.

Además de la evaluación individual para cada docente, este sistema generará informes agregados que, junto a la información relativa a la estructura y actividad docente e investigadora del profesorado, serán utilizadas por la CCT para emitir recomendaciones sobre aspectos a mejorar en el desempeño docente. Estas recomendaciones serán incorporadas en el Plan de Mejora anual.

9.3. Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y programas de movilidad

El Grado en Desarrollo de Aplicaciones 3D Interactivas y Videojuegos propone prácticas externas, diseñadas como una asignatura optativa de 6 créditos ECTS. Para comprobar la calidad de las mismas se propone el siguiente procedimiento:

Los responsables académicos: a) definirán los contenidos y los requisitos mínimos que habrán de reunir las prácticas externas; b) localizarán las entidades, bien directamente o bien a través de la

Fundación General de la Universidad, con las que establecer convenio para posibilitar las prácticas, c) planificarán dichas prácticas, tanto desde el punto de vista de los horarios como del contenido de las mismas en colaboración con las entidades.

Una vez realizadas las prácticas, la información que se recogerá sobre el desarrollo de las mismas será alguna/s de las siguientes:

- Memoria de los estudiantes sobre las actividades realizadas en las prácticas, así como las instalaciones, recursos y equipamiento en las que las han realizado.
- Encuesta de satisfacción de los estudiantes con la calidad de las prácticas externas. La UEC se encargará de aplicarla, en colaboración con los responsables académicos del Título en el caso de que el número de estudiantes que hayan realizado las prácticas sea superior a 15, y de elaborar el correspondiente informe de resultados.
- Informe del personal tutor de las entidades de prácticas sobre las actividades realizadas por el/los estudiantes en sus prácticas.
- Informe de los profesores tutores responsables de las prácticas del Plan de Estudios.

Esta información será recopilada por el Subdirector de Empresas y Programas de Intercambio responsable de las prácticas y la entregará junto con una breve valoración de las prácticas a la CCT para que la analice y defina propuestas de actuación específicas en el sentido de renovar o no los programas de prácticas con las actuales entidades y en qué términos, fomentar la participación de los estudiantes, buscar nuevas entidades, introducir cambios en la planificación de las prácticas y de programación docente (contenido, calendario, horas, etc.), etc.

La CCT incluirá sus propuestas de actuación relativas a las prácticas externas en el Plan de Mejora anual.

Los responsables académicos del Título, en colaboración con el Servicio de Relaciones Internacionales: a) definirán la normativa para el reconocimiento curricular de las estancias en instituciones nacionales o internacionales; b) determinará el listado de universidades nacionales e internacionales donde fomentar la movilidad de destino de los estudiantes; c) determinará un conjunto de actuaciones para fomentar la movilidad de los estudiantes; y d) fijará un conjunto de actuaciones para recibir y orientar a los estudiantes que vienen de fuera.

Una vez realizadas las estancias de movilidad de los estudiantes del Título, se recogerá la siguiente información:

- La satisfacción de los estudiantes con la calidad de los programas de movilidad. Para ello la UEC, en colaboración con los responsables académicos del Título, aplicará una encuesta (en el caso de que el número de estudiantes sea superior a 10) o celebrará una reunión con los estudiantes participantes para recabar su opinión de manera cualitativa. (<https://calidad.usal.es/procesos-de-evaluacion/encuestas-de-satisfaccion-de-estudiantes/>)
- El Subdirector de Empresas y Programas de Intercambio redactará anualmente un breve informe de valoración sobre los programas de movilidad y se lo hará llegar a la CCT.

La CCT recopilará y analizará toda la información sobre la participación de los estudiantes en los programas de movilidad y hará propuestas que incorporará al Plan de Mejora anual (ej. búsqueda de nuevas entidades con las que establecer convenio, cambios en la planificación y gestión de la movilidad, reconocimiento curricular, fomento del aprendizaje de idiomas, etc.).

9.4. Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y la satisfacción con la formación recibida

La UEC, en colaboración con los responsables académicos del plan de estudios, aplicará con carácter bienal una *Encuesta de inserción laboral de los graduados*, que se remitirá a los egresados dos años después de haber finalizado la titulación, en las que se obtendrá información sobre su inserción

laboral y su opinión sobre la formación recibida en la USAL. A partir de esta encuesta, la UEC elaborará un informe que remitirá al Director/a del Centro.

La CCT analizará este informe junto con otra información obtenida a través de las reuniones o contactos de los responsables académicos con el Colegio Profesional si procede y/o Organizaciones empresariales y Sindicatos y/o instituciones donde los estudiantes realizan prácticas, contactos con egresados, informes de observatorios ocupacionales, etc., y generará propuestas de actuación concretas que serán incorporadas al Plan de Mejora.

Se recomienda en las primeras etapas de implantación del Título, y sobre todo antes de disponer de datos de la encuesta de inserción laboral, mantener contactos, a través del correo electrónico, con los titulados, como forma de recibir una primera retroalimentación.

9.5. Procedimientos para el análisis de la satisfacción de los diferentes colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones.

9.5.1. Satisfacción de los diferentes colectivos

La UEC, en colaboración con los responsables académicos del Título, aplicará una serie de encuestas para recoger información que permita identificar las principales fortalezas y debilidades y determinar las propuestas de mejora más conveniente. Estas encuestas son las siguientes:

- Encuesta de satisfacción del alumnado con la actividad docente del profesorado (bienal), en la que se recogerá la opinión de los estudiantes de cada asignatura sobre diversos aspectos como la capacidad de comunicación, la utilización de recursos, el cumplimiento del plan docente de los profesores que imparten clase.
- Encuesta de satisfacción de los estudiantes con su programa formativo (anual), en la que se recogerá información global sobre el desarrollo del Título: organización de la enseñanza, el plan de estudios y su estructura, proceso de enseñanza y aprendizaje, instalaciones e infraestructuras, acceso y atención al estudiante.
- Encuesta de satisfacción del personal de administración y servicios (cuatrienal) del centro en el que está ubicado el Título (PAS de secretaría, aulas informáticas, laboratorios, bibliotecas...). Esta encuesta puede sustituirse por una reunión interna con este colectivo, en el caso de que el número de PAS sea muy reducido o así lo aconsejen otras circunstancias.
- Encuesta de satisfacción del profesorado (cuatrienal).

Los informes resultantes de estas encuestas serán utilizados, tal y como se ha especificado en el punto 9.2.1 como fuentes de información para la elaboración del Plan de Mejora anual.

Otras fuentes de información que se tendrán en cuenta de forma sistemática para valorar el nivel de satisfacción de los diversos colectivos son las quejas y sugerencias manifestadas a la CCT y en la Junta de Centro.

9.5.2. Atención a las sugerencias o reclamaciones de los estudiantes

Los responsables académicos, en colaboración con la Delegación de Estudiantes o Asociaciones de Estudiantes, informarán a los estudiantes de los actuales cauces institucionales a su disposición para formular sugerencias y/o reclamaciones, como las Delegaciones de Estudiantes, la representación de los estudiantes en el Consejo de Gobierno, en Consejo de Departamento, en Junta de Centro, la figura del Defensor Universitario, el estudiante en la Comisión de Calidad del Título, el buzón de quejas y sugerencias de la USAL, etc.

También se informará a la comunidad universitaria del Título y en especial a los estudiantes sobre la posibilidad de dirigir sus quejas y sugerencias sobre la calidad de los estudios, la docencia recibida, las instalaciones y servicios, y cualquier otra cuestión del programa formativo:

- Directamente a la Comisión de Calidad del Título: a través del buzón habilitado a tal efecto en la web del Título, o bien dirigiéndose directamente a alguno de sus miembros.
- Desde el buzón de sugerencias y quejas institucional de la USAL (<https://frontend.usal.es/sugerenciasquejas/>)

Todas las reclamaciones y sugerencias han de presentarse por escrito, con identificación de la/s personas que la formulan, si bien la CCT velará por preservar la confidencialidad de las quejas.

La Comisión deberá atender y responder las quejas y sugerencias (o reorientarlas al servicio o unidad responsable, en caso de no competir a los responsables académicos del Título), todo ello con la brevedad que cada caso requiera para su satisfacción. Además, la Comisión será la responsable de crear y mantener un archivo en el que se conserven todas las quejas y sugerencias recibidas, así como la documentación que éstas generen.

Para la puesta en marcha del sistema, la Comisión de Calidad del Título contará con el soporte técnico y el apoyo metodológico de la Unidad de Evaluación de la Calidad.

El contenido de las quejas y sugerencias recibidas será una de las fuentes utilizadas por la CCT para elaborar el Plan de Mejora anual.

9.6. Criterios específicos en el caso de extinción del título

La extinción del título de Grado en Desarrollo de Videojuegos y Aplicaciones Interactivas por la Universidad de Salamanca se regirá por dos tipos de criterios:

Externos

- No superar el proceso de evaluación (previsto en el artículo 27 de Renovación de la acreditación de los títulos del RD 13/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales) y el plan de ajustes no subsane las deficiencias encontradas o porque se considere que el título ha realizado modificaciones de modo que se produzca un cambio apreciable en su naturaleza y objetivos o bien a petición del Centro, del Consejo de Gobierno de la USAL o de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
- Cuando, tras modificar el plan de estudios y comunicarlo al Consejo de Universidades para su valoración por parte de ANECA (artículo 29 del mencionado Real Decreto), éste considere que tales modificaciones suponen un cambio apreciable en la naturaleza y objetivos del Título previamente inscrito en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT), lo que supondría que se trataría de un nuevo Título y se procedería a actuar como corresponde a un nuevo Título.
- También podrá producirse la suspensión del Título cuando de forma razonada lo proponga el Centro (tras aprobación por Junta de Centro), el Consejo de Gobierno de la USAL o la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Internos

Cuando el número de estudiantes de nuevo ingreso fuera inferior al 10 % de la oferta, la Comisión de Calidad de la Titulación deberá analizar la situación y realizar propuestas de mejora; si esta situación se prolonga durante cinco años consecutivos, el análisis deberá incidir también en la justificación de la continuidad o extinción del Título.

Cuando la inserción laboral de los egresados fuera inferior al 50% durante cinco años, la Comisión de Calidad de la Titulación deberá analizar el interés profesional del Título y emitir un informe que proponga acciones de mejora en la Titulación o su extinción.

En caso de suspensión del Título, se garantizarán los derechos de los estudiantes al matricularse en

el de Grado en Desarrollo de Videojuegos y Aplicaciones Interactivas, para lo cual el Equipo de Dirección del Centro deberá proponer en la Junta de Centro, para su aprobación, los criterios que garanticen el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización, que contemplan, entre otros, los siguientes puntos:

- No admitir matrículas de nuevo ingreso en la Titulación.
- La impartición de acciones específicas de tutorías y de orientación a los estudiantes repetidores.
- El derecho de evaluación hasta agotar las convocatorias reguladas por los Estatutos de la Universidad de Salamanca.

La CCT se encargará de incorporar dichos criterios al Archivo Documental del Título.

9.7. Mecanismos para publicar información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados

Los responsables académicos del Título garantizarán las siguientes vías de acceso a la información pública sobre el mismo:

a) Página web

A través de la web del Centro u, opcionalmente, a través de un apartado propio, cada Título ofrecerá información de utilidad (que cumpla la Instrucción sobre el uso de estándares abiertos aprobada en Consejo de Gobierno de 30 de Noviembre de 2007) en formatos accesibles tanto para los estudiantes actuales como para los estudiantes potenciales. Dicha información deberá incluir, al menos:

- **Guía académica del Título que incluya:** objetivos, competencias del plan de estudios, vías y requisitos de acceso, perfil de ingreso recomendado, sistema de reconocimiento de créditos, guía docente de las materias (objetivos, competencias, actividades formativas, recursos, criterios y sistema de evaluación, etc., según las orientaciones marcadas por el Vicerrectorado de Docencia y Convergencia Europea).
- **Datos de contacto del personal académico implicado en el Título y su horario de tutorías.**
- **Prácticas externas y actividades de movilidad disponibles para los estudiantes.**
- **Normativa específica de aplicación al Título.**
- **Resultados académicos (tasas de graduación, de abandono y de eficiencia) e informes agregados de los resultados, para cada Título.**
- **Memoria de la CCT y Plan de Mejora anual.**

b) Guía académica del Título en papel o soporte informático

c) Tablones de anuncios (en papel y digitales) para informaciones puntuales y comunicación de resultados al alumnado.

d) Opcionalmente, cada Título podrá desarrollar otras iniciativas de comunicación como, por ejemplo:

- Reuniones informativas específicas.
- Celebración de Jornadas de Puertas Abiertas en el Centro o Centros responsables del Programa.
- Edición de dípticos divulgativos.
- Conferencias en centros de educación secundaria
- Encuentros o comunicación con antiguos estudiantes
- Circulares a través del correo electrónico para estudiantes potenciales
- Elaboración de una memoria anual del Título.

La información a publicar en la página web de la USAL sobre el Título destinada más

específicamente a la **sociedad en general** puede consistir en la siguiente:

- La memoria presentada al proceso de verificación.
- Datos estadísticos generales (que incluya la evolución de los últimos 3 años): nº de estudiantes que se matriculan, salidas profesionales, rendimiento académico, porcentaje de inserción profesional, etc.
- Si se ha superado o no el proceso de acreditación.

La información sobre el Título dirigida más específicamente al PDI y al PAS será la siguiente:

- Listado del personal implicado en el Título, con sus datos de contacto, horario de estancia en el centro, etc.
- Una sección de “Anuncios” (que podrá ser accesible, por ejemplo, a través de la contraseña interna de correo) en la que se aporte información actualizada de aspectos que más interesen a ambos colectivos en su trabajo diario:
 - Calendario y plazos de realización de tareas, por ejemplo, fechas para la entrega de actas, de exámenes, la entrega de las planificaciones docentes, procesos de evaluación del PDI, del PAS, reserva de laboratorios, aulas, etc.
 - Listado de alumnos admitidos.
 - Acuerdos de Junta de Centro, deliberaciones y acuerdos de la Comisión de Calidad del Título.
 - Programa de Formación del PAS y del PDI.
 - Eventos (cursos, seminarios, jornadas) relacionadas con el Título académico y que o bien se organizan internamente en el Centro o bien por otra institución.
 - Resultados de las diferentes encuestas, rendimiento por asignatura, etc.
 - Cambios producidos en la planificación, sobre todo los que afectan a horarios.
 - Bibliografía y recursos de formación adquiridos y disponibles.
 - Estado de proceso de acreditación del título.
 - Estado del Plan de Mejoras del Título.
 - Normativa específica.

Los responsables académicos del Título también garantizarán a sus estudiantes las siguientes vías de acceso a su información académica personal:

- Todos los estudiantes dispondrán de una clave para acceder a información individualizada de sus resultados académicos.
- Cada estudiante podrá consultar su situación y evolución en el Programa con cada uno/a de sus profesores/as y tutores/ras. Para ello, los estudiantes dispondrán desde el inicio del curso el horario de atención a los estudiantes de cada uno de sus profesores/as.

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación del título

El cronograma de implantación del título se indica en la Tabla 10.1.

Tabla 10.1 Cronograma de implantación del título

Año académico	Curso del Grado			
	1º	2º	3º	4º
2021-2022	x			
2022-2023	x	x		
2023-2024	x	x	x	
2024-2025	x	x	x	x

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1. Responsable del título

Apellidos, nombre y NIF: GUTIÉRREZ FERNÁNDEZ, MARÍA YOLANDA (NIF 12718810V)

Domicilio. Código postal. Municipio. Provincia: Avda. Cardenal Cisneros, 34 (Campus Viriato)
49022 Zamora

E-mail: dir.epsz@usal.es

Móvil: 699 912371

Fax 980 545001

Cargo académico: Directora de la Escuela Politécnica Superior de Zamora

11.2. Representante legal de la Universidad

Cargo: Vicerrectora de Docencia e Innovación Educativa

Apellidos, nombre y NIF: Rodríguez Conde, María José

Domicilio: Patio de Escuelas, 1. 37071 Salamanca (Salamanca)

E-mail: vic.docencia@usal.es

Fax: 923 294502

Móvil: 663168920

11.3. Solicitante

Cargo: Director Académico de Grado

Apellidos, nombre y NIF: Huete García, Agustín

Domicilio. Código postal. Municipio. Provincia: Patio de Escuelas, 1. 37071 Salamanca (Salamanca)

E-mail: dir.grado@usal.es

Fax: 923 294716

Móvil: 616613504

12. DOCUMENTACIÓN ADICIONAL (a presentar ante la Junta de Castilla y León)

A los efectos de solicitud de autorización de implantación o comunicación, y en su caso solicitud de autorización, de modificaciones, la Junta de Castilla y León podrá requerir como documentación adicional:

- En el caso de enseñanzas de la rama de Ciencias de la Salud, documento acreditativo del cumplimiento de lo dispuesto en el Anexo II del RD 420/2015, de 29 de mayo, sobre creación y reconocimiento de Universidades y Centros Universitarios
- En el caso de enseñanzas que se vayan a impartir en la modalidad semipresencial o a distancia, documento acreditativo de contar con los recursos físicos, humanos y tecnológicos que hagan sostenible su impartición (sin perjuicio de indicar en los distintos apartados de la memoria diferenciada para cada modalidad).
- En el caso de que esté prevista la dotación de recursos no disponibles (profesorado, personal de administración y servicios), que la Universidad se compromete a incorporar para implantar la titulación propuesta, presupuesto de ingresos y gastos al respecto, conforme a las siguientes tablas:
- En el caso de enseñanzas de grado que, por decisión de la universidad, compartan la docencia de al menos 60 ECTS de formación básica u obligatoria, cuadros descriptivos de los ECTS compartidos y no compartidos.

[Nota: estas tablas están en formato de formularios pdf <https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es/web/jcyl/AdministracionElectronica/es/Plantilla100Detalle/1251181050732/Tramite/1284316606113/Tramite>]

INGRESOS POR MATRÍCULA EN LOS 4 PRIMEROS CURSOS ACADÉMICOS	
Curso	Euros
20 / 20	
20 / 20	
20 / 20	
20 /20	

FINANCIACIÓN EXTERNA	
	Euros
TOTAL	

Categoría docente	Departamento	Número de profesores	COSTE EN EUROS (Gastos previstos)

GASTOS PREVISTOS POR LA INCORPORACIÓN DE PERSONAL DE APOYO, RECURSOS Y SERVICIOS	
CONCEPTO	EUROS

Titulaciones que comparten la docencia de al menos 60 ECTS de Formación básica u obligatoria sin contabilizar las prácticas externas ni el TFG

	DEOMINACIÓN DE LA TITULACIÓN	MODALIDAD		
		Presencial	Semi-presencial	A distancia
Titulación 1				
Titulación 2				
Titulación 3				

Carga docente del grupo de titulaciones

ASIGNATURAS	Tipo	TITULACIONES	ECTS a cursar	ECTS ofertados