



De acuerdo con el anexo II del RD 822/2021, la información contenida en este apartado se corresponde con el punto 4. Planificación de las Enseñanzas, que también ha sido incluida en el archivo. PDF que se adjunta en el apartado 2. Justificación.

MÁSTER UNIVERSITARIO EN DESARROLLO DE SOFTWARE

4. Planificación de las Enseñanzas (ESG 1.3)

4.1.- Estructura del plan de estudios

Para obtener el título de Máster es necesario cursar 60 créditos ECTS, por lo que se ha planificado la docencia del plan de estudios en un único curso académico.

El plan de estudios se organiza en torno a tres especialidades que orientarán al estudiante en el conjunto de asignaturas que tiene que realizar para conseguir una especialización en el desarrollo del software en:

- Visualización, Entornos Inmersivos y Videojuegos.
- Diseño y desarrollo de interfaces multimodales y experiencias de usuario interactivas.
- Ingeniería de Internet de las cosas y la transformación digital.

Independiente de la especialidad escogida el estudiante tiene que cursar dos bloques de asignaturas obligatorias. En primer lugar tendrá que realizar un bloque de introducción que incluye *Metodología de la Investigación e Innovación y Desarrollo de Software*, de 3 créditos ECTS cada una, que proporcionan a los estudiantes el conocimiento para la elaboración de trabajos de investigación y/o profesional en campos del desarrollo del software, comprender el valor de la innovación en este campo, y, por último, conocer los fundamentos, métodos, técnicas y herramientas básicas de desarrollo de software necesarias que tomamos como base para todos los estudiantes para una posterior profundización en las áreas concretas del desarrollo de software cubiertas por cada una de las especialidades.

En segundo lugar, el estudiante tendrá que cursar un bloque obligatorio de 18 créditos ECTS compuesto por 6 asignaturas encuadrados en dos módulos, “Diseño y Desarrollo de servicios y sistemas” y “Entornos virtuales e inmersivos” con los que se garantiza que los estudiantes alcancen un nivel de conocimiento homogéneo de las distintas áreas de especialización del máster, así como una base sólida de conocimientos, habilidades y destrezas. Las asignaturas que forman parte de la formación obligatoria son:

- Modulo 1: Diseño y Desarrollo de servicios y sistemas contiene Ingeniería de servicios (IS), Diseño de Sistemas Software Seguro (DSSS), Ingeniería del Internet de las cosas (IIoT), Computación de propósito general en unidades de procesamiento gráfico (GPGPU)
- Modulo 2: Entornos virtuales e inmersivos compuesto por Fundamentos de Informática Gráfica y Visualización (FIDV) y Entornos virtuales: realidad virtual y aumentada

En tercer lugar, el estudiante tiene que cursar las 6 asignaturas que se correspondan con la especialidad elegida al matricularse. En total, el estudiante tiene que cursar 2 asignaturas del bloque de introducción, 6 asignaturas del bloque formativo obligatorio y 6 asignaturas de la especialidad elegida, todas de 3 créditos ECTS.

Por último, el estudiante tiene que desarrollar su Trabajo Fin de Máster a lo largo del curso con una carga de 18 créditos ECTS.

La realización del Trabajo Fin de Máster se desarrolla esencialmente mediante entrevistas entre el alumno y el tutor o tutores del mismo a lo largo del curso académico. Al inicio del curso académico, el alumno debe seleccionar la temática o temáticas de su interés, y contactar con los profesores relacionados con la misma. Para establecer este contacto, puede consultar la lista de líneas de investigación y tutores en el sitio Web del Máster, la propuesta de trabajos que proponen los tutores, o hacer una consulta al

coordinador. El alumno y el tutor o tutores acordarán una temática de trabajo y unos objetivos concretos, en cualquiera de las especialidades que soportan al máster. La Comisión Académica velará por que estos acuerdos se puedan realizar con la máxima libertad, tanto por parte de los alumnos como de los profesores. Una vez realizado el acuerdo, se rellenará un formulario específico de registro donde se detalla la temática, objetivos, tutores y alumno del Trabajo Fin de Máster. La Comisión Académica velará porque los alumnos matriculados en dicho trabajo no retrasen en exceso el inicio del mismo, pudiendo establecer fechas límite para su presentación. Los registros de TFM se publicarán en el sitio Web del Máster.

El desarrollo del trabajo se realizará mediante entrevistas presenciales o telemáticas entre los tutores y los alumnos a lo largo del curso. El profesor velará por el cumplimiento de los objetivos, y proporcionará al alumno las referencias adecuadas en la literatura específica. Asimismo, revisará la memoria final a presentar ante la comisión de evaluación.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de la nueva estructura del máster con los créditos de cada bloque y el número de asignaturas que tiene que cursar el estudiante.

Tabla 4.1.1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

INTRODUCCION (2 asignaturas)	Metodología de la Investigación y la Innovación			6 ECTS
	Desarrollo del Software			
COMUN (6 asignaturas)	Ingeniería de servicios (IS)	Diseño de Sistemas Software Seguro (DSSS)	Entornos virtuales: realidad virtual y aumentada	18 ECTS
	Ingeniería del Internet de las cosas (InIoT)	Computación de propósito general en unidades de procesamiento gráfico (GPGPU)	Fundamentos de Informática Gráfica y Visualización (FIDV)	
ESPECIALIDAD (6 asignaturas)	Visualización, Entornos Inmersivos y Videojuegos	Diseño y desarrollo de interfaces multimodales y experiencias de usuario interactivas	Ingeniería del Internet de las cosas y la transformación digital	18 ECTS
TFM	Trabajo Fin de Máster			18 ECTS

A continuación, se incluye la estructuración de las especialidades del plan de estudio para lo cual se indican las asignaturas que tiene que cursar cada estudiante según la especialidad elegida.

Tabla 4.1.2. Resumen de las asignaturas optativas por especialidad.

Especialidades (6 asignaturas)	VISUALIZACIÓN, ENTORNOS INMERSIVOS Y VIDEOJUEGOS	DISEÑO Y DESARROLLO DE INTERFACES MULTIMODALES Y EXPERIENCIAS DE USUARIO INTERACTIVAS	INGENIERÍA DE INTERNET DE LAS COSAS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL	18 créditos
	Estructura de datos y algoritmos geométricos de sistemas gráficos (EAGSS)	Técnicas de diseño y prototipado (TDP)	Ingeniería de entornos inteligentes (IEI)	
	Programación del cauce gráfico en GPU para aplicaciones de escritorio, Web y móviles (PCG)	Tecnologías del habla y del lenguaje natural (THLN)	Desarrollo de sistemas empotrados y dispositivos del internet de las cosas (DSEDIOT)	
	Modelado 3D (M3D)	Interfaces conversacionales, multimodales y asistentes virtuales (ICMAV)	Análisis predictivo y aprendizaje automático en el desarrollo de software (APAADS)	
	Visualización Expresiva y Artística (VEA)	Fundamentos de diseño y experiencia de juego	Representación y Tratamiento de la Información y Web Semántica (RTIWS)	
	Animación, Realismo y Simulación	Videojuegos para la sociedad	Transformación digital y gemelos digitales para la industria 4.0 (TDGDI)	
	Visualización Científica y Visualización de datos (VCVD)	Análisis y evaluación de sistemas interactivos (AESI)	Sistemas de Almacenamiento (SA)	

Los resultados de aprendizaje asociados a cada especialidad se recogen a continuación:

Tabla 4.1.3. Resultados de aprendizaje: Especialidad VISUALIZACIÓN, ENTORNOS INMERSIVOS Y VIDEOJUEGOS.

Materias/Asignaturas	CO1	CO2	CO3	CO4	CO5	CO6	CO7	CO8	CO9	CO10	CO11	CO12	CO13	HD01	HD02	HD03	HD04	HD05	HD06	HD07	HD08	HD09	HD10	HD11	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5
Metodología de investigación y la Innovación (MII)	X													X	X														
Desarrollo del Software (DS)		X							X	X	X					X						X							X
Ingeniería de servicios (IS)		X						X			X					X					X						X	X	
Diseño de Sistemas Software Seguros (DSSS)								X		X						X					X						X	X	
Ingeniería del internet de las cosas (InIoT)		X				X	X	X	X	X	X					X						X	X				X	X	
Computación de propósito general en unidades de procesamiento gráfico (GPGPU)		X		X												X	X												X
Fundamentos de Informática Gráfica y Visualización (FIGV)			X													X	X									X			
Entornos virtuales: realidad virtual, aumentada y mixta (EVRVAM)		X	X		X	X	X									X	X	X	X	X		X							X
Estructuras de datos y algoritmos geométricos de sistemas gráficos (EAGSS)			X														X												
Programación del cauce gráfico en GPU para aplicaciones de escritorio, Web y móviles (PCG)		X	X													X	X									X			
Modelado 3D (M3D)			X													X	X	X								X			
Visualización Expresiva y Artística (VEA)			X													X	X									X			
Animación, Realismo y Simulación (ARS)			X	X	X	X										X	X	X							X	X			X
Visualización Científica y Visualización de datos (VCVD)		X	X			X			X	X			X			X	X					X					X		
Trabajo Fin de Máster	X													X											X				

Tabla 4.1.4. Resultados de aprendizaje: Especialidad DISEÑO Y DESARROLLO DE INTERFACES MULTIMODALES Y EXPERIENCIAS DE USUARIO INTERACTIVAS.

Materias/Asignaturas	CO1	CO2	CO3	CO4	CO5	CO6	CO7	CO8	CO9	CO10	CO11	CO12	CO13	HD01	HD02	HD03	HD04	HD05	HD06	HD07	HD08	HD09	HD10	HD11	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5
Metodología de investigación y la Innovación (MII)	X													X	X														
Desarrollo del Software (DS)		X							X		X	X				X						X			X				X
Ingeniería de servicios (IS)		X						X				X				X						X					X		
Diseño de Sistemas Software Seguros (DSSS)								X			X					X						X						X	X
Ingeniería del internet de las cosas (InIoT)		X				X		X		X	X	X				X							X	X			X	X	
Computación de propósito general en unidades de procesamiento gráfico (GPGPU)		X		X												X	X												X
Fundamentos de Informática Gráfica y Visualización (FIGV)			X													X	X									X			
Entornos virtuales: realidad virtual, aumentada y mixta (EVRVAM)		X	X		X	X	X									X	X	X	X	X			X						X
Ingeniería de entornos inteligentes (IEI)		X		X	X						X	X				X							X	X			X	X	
Desarrollo de software para sistemas empotrados y dispositivos del internet de las cosas (DSSEDIOT)		X									X	X				X						X	X					X	X
Representación y Tratamiento de la Información y Web Semántica (RTIWS)											X			X					X										
Análisis predictivo y aprendizaje automático en el desarrollo de software (APAADS)				X						X				X									X						X
Transformación digital y gemelos digitales para la industria 4.0 (TDGDI)		X			X					X						X					X		X	X			X	X	X
Sistemas de Almacenamiento (SA)				X		X				X						X						X							
Trabajo Fin de Máster	X													X											X				

Tabla 4.1.5. Resultados de aprendizaje: Especialidad INGENIERÍA DE INTERNET DE LAS COSAS Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL.

Materias/Asignaturas	CO1	CO2	CO3	CO4	CO5	CO6	CO7	CO8	CO9	CO10	CO11	CO12	CO13	HD01	HD02	HD03	HD04	HD05	HD06	HD07	HD08	HD09	HD10	HD11	COM1	COM2	COM3	COM4	COM5
Metodología de investigación y la Innovación (MII)	X													X	X														
Desarrollo del Software (DS)		X							X		X	X				X						X			X				X
Ingeniería de servicios (IS)		X						X				X				X						X		X			X		
Diseño de Sistemas Software Seguros (DSSS)								X			X					X						X						X	X
Ingeniería del internet de las cosas (InIoT)		X				X		X		X	X	X				X							X	X			X	X	
Computación de propósito general en unidades de procesamiento gráfico (GPGPU)		X		X												X	X												X
Fundamentos de Informática Gráfica y Visualización (FIGV)			X													X	X									X			
Entornos virtuales: realidad virtual, aumentada y mixta (EVRVAM)		X	X		X	X	X									X	X	X	X	X			X						X
Análisis y evaluación de sistemas interactivos (AESI)			X			X	X									X			X			X	X	X				X	X
Técnicas de diseño y prototipado (TDP)			X			X	X					X				X	X									X			X
Tecnologías del habla y del lenguaje natural (THLN)		X		X		X							X										X	X					
Interfaces conversacionales, multimodales y asistentes virtuales (ICMAV)		X				X	X				X	X				X			X	X		X	X					X	
Fundamentos de diseño y experiencia de juego (FDEJ)		X					X									X	X	X	X						X				X
Videojuegos para la sociedad (VS)		X			X		X									X		X								X		X	
Trabajo Fin de Máster	X													X											X				

El Máster en Desarrollo del Software tendrá la siguiente estructura en módulos y materias, especificando en cada asignatura el número total de créditos ECTS, el carácter de la asignatura, el semestre en el que se imparte, y la modalidad de impartición:

Tabla 4.1.6. Listado de asignaturas del máster y el módulo al que corresponden.

Módulos	Materias/Asignaturas	ECTS	Carácter	Semestre	Modalidad
Módulo 0: Introducción	Metodología de investigación y la Innovación (MII)	3	Obligatorio	1	Presencial / Virtual
	Desarrollo del Software (DS)	3	Obligatorio	1	Presencial / Virtual
Módulo 1: Diseño y Desarrollo de servicios y sistemas	Ingeniería de servicios (IS)	3	Obligatorio	1	Presencial / Virtual
	Diseño de Sistemas Software Seguros (DSSS)	3	Obligatorio	1	Presencial / Virtual
	Ingeniería del internet de las cosas (InIoT)	3	Obligatorio	1	Presencial / Virtual
	Computación de propósito general en unidades de procesamiento gráfico (GPGPU)	3	Obligatorio	1	Presencial / Virtual
Módulo 2: Entornos virtuales.	Fundamentos de Informática Gráfica y Visualización (FIGV)	3	Obligatorio	1	Presencial / Virtual
	Entornos virtuales: realidad virtual, aumentada y mixta (EVRVAM)	3	Obligatorio	1	Presencial / Virtual
Módulo 3: Fundamentos de la Informática Gráfica.	Estructuras de datos y algoritmos geométricos de sistemas gráficos (EAGSS)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
	Programación del cauce gráfico en GPU para aplicaciones de escritorio, Web y móviles (PCG)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
	Modelado 3D (M3D)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
Módulo 4: Visualización	Visualización Expresiva y Artística (VEA)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
	Animación, Realismo y Simulación (ARS)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
	Visualización Científica y Visualización de datos (VCVD)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
Módulo 5: Entornos Inteligentes y Dispositivos IoT	Ingeniería de entornos inteligentes (IEI)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
	Desarrollo de software para sistemas empotrados y dispositivos del internet de las cosas (DSSEDIOT)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
Módulo 6: Tratamiento y análisis de datos	Representación y Tratamiento de la Información y Web Semántica (RTIWS)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
	Análisis predictivo y aprendizaje automático en el desarrollo de software (APAADS)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
Módulo 7: Transformación digital	Transformación digital y gemelos digitales para la industria 4.0 (TDGDI)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
	Sistemas de Almacenamiento (SA)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
Módulo 8: Sistemas interactivos	Técnicas de diseño y prototipado (TDP)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
	Análisis y evaluación de sistemas interactivos (AESI)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual

Módulo 9: Tecnologías del habla, el lenguaje y la conversación	Tecnologías del habla y del lenguaje natural (THLN)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
	Interfaces conversacionales, multimodales y asistentes virtuales (ICMAV)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
Módulo 10: Experiencias de juego y videojuegos	Fundamentos de diseño y experiencia de juego (FDEJ)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
	Videojuegos para la sociedad (VS)	3	Optativo	2	Presencial / Virtual
TRABAJO FIN DE MÁSTER	Trabajo Fin de Máster	18	Trabajo fin de Máster	2	Presencial / Virtual
	Total	78			

En total la oferta formativa del máster es de 78 créditos en 26 asignaturas de 3 créditos ECTS que se imparten simultáneamente en modalidad de enseñanza presencial y virtual y el Trabajo Fin de Máster con 18 créditos ECTS.

La oferta en dos modalidades de enseñanza, presencial y virtual, implica que los estudiantes deben elegir al matricularse el tipo de modalidad que quieren cursar (presencial o virtual,) así como la especialidad bajo la cual quieren realizar los estudios de máster. Cada modalidad tiene definida de forma diferenciada las metodologías, actividades y recursos docentes de acuerdo a la modalidad en la que se han matriculado. Por otra parte, los profesores tienen el encargo docente para desarrollar ambas modalidades como un solo grupo, no como dos grupos diferenciados. Esto implica que los profesores desarrollan ambas modalidades simultáneamente para que los estudiantes puedan seguir el curso en base a su modalidad de estudio.

El hecho de que las dos modalidades de enseñanza se oferten de forma simultánea sobre el mismo grupo docente (no son dos grupos separados) proporciona ventajas adicionales para los estudiantes de ambas modalidades. Se permite de forma complementaria y opcional que:

- Los estudiantes de modalidad virtual pueden asistir a las clases presenciales de forma telemática y en línea (sincrónica) mediante la utilización de tecnologías digitales interactivas (e.g., sistema de videoconferencia, foros).
- Los estudiantes de modalidad presencial pueden acceder a los recursos adicionales (material de estudio, grabaciones, videos, etc) que los profesores proporcionan para la modalidad virtual en la plataforma docente.

Los estudiantes mantienen la modalidad de enseñanza durante todo el curso por el que fueron admitidos en el máster.

No se han incluido prácticas externas curriculares obligatorias en empresa porque el máster no tiene únicamente una orientación profesional sino también investigadora. Por tanto, se ha optado por establecer convenios específicos con empresas del sector para fomentar la realización de Trabajos Fin de Máster en empresa y/o prácticas externas extracurriculares en empresa a través del Portal de Gestión de Prácticas en Empresa y Empleo ICARO que dispone la Universidad de Granada. En el caso de las prácticas extracurriculares se reconocerán como máximo en un 15% de los créditos del título considerando las asignaturas de especialidad. El número de créditos reconocidos dependerá de la labor que ha realizado, la duración de las prácticas y la relación que tiene dichas prácticas con respecto a las temáticas del máster. En relación con el periodo de impartición de las asignaturas en el máster cabe indicar que se encuentran distribuidas de forma que en el primer semestre se imparten las asignaturas obligatorias del título y en el segundo semestre las asignaturas de especialidad junto con la elaboración del trabajo fin de máster.

Idiomas de impartición de asignaturas

El idioma principal del máster es el castellano, por lo que la mayoría de la docencia se impartirá en este idioma. No obstante, en los casos de clases magistrales, seminarios, conferencias o tutorías de profesores

visitantes no hispanoparlantes, la docencia será en inglés. Los estudiantes tendrán información detallada de qué partes de qué asignaturas se impartirán en inglés por profesores visitantes. Esta información se pondrá a disposición de alumnos potenciales a través de la página web del Máster.

Mecanismos de coordinación docente

Con respecto a los mecanismos de coordinación docente, se prevé que cada curso académico se mantenga una reunión inicial con todo el claustro de profesores y alumnado para presentar el máster, las fechas relevantes para las convocatorias de evaluación ordinaria y extraordinaria, con particular atención al registro, desarrollo y defensa del trabajo de fin de máster (TFM). Asimismo, se prevé una reunión intermedia de curso para evaluar la marcha del curso en particular en relación a las materias obligatorias y a las de especialidad con el profesorado implicado, y finalmente una reunión de coordinación al finalizar el curso que sirva para analizar cómo ha transcurrido el desarrollo del curso actual y fijar el horario de asignaturas para el siguiente curso académico. Dichas reuniones se realizan junto con la Comisión de la Garantía Interna de la Calidad para analizar las posibles disfunciones y plantear acciones de mejora en su caso.

En cuanto a los medios técnicos, sistemas de seguimiento y tutorización del alumnado en modalidad virtual se cuenta con lo siguiente:

- Plataforma de apoyo a la docencia PRADO. La Universidad de Granada mantiene una distribución personalizada de un espacio Moodle, en el que el profesorado puede definir, configurar y programar entregas de forma remota. Dicha personalización de Moodle cuenta también con mecanismos de comunicación y mensajería con el estudiantado, tanto asíncrona (foros de avisos, envío de comunicaciones a grupos y personales), como sincrónica (mensajería instantánea).
- Cuentas tipo G-Suite. La Universidad de Granada mantiene además un acuerdo con la empresa Google para la habilitación de cuentas de tipo G-Suite, que permite el uso con funcionalidades ampliadas de la herramienta de videoconferencia Google Meet, reservando además, para cada profesor, varios gigabytes de espacio para la grabación y almacenamiento de clases.
- Salas de conferencias virtuales Zoom. Además de poder utilizar Google Meet la Universidad tiene una suscripción con la empresa Zoom Video Communications Inc. para poder utilizar sus 20 salas virtuales en la emisión/grabación de clases sincronicas y realización de videoconferencias.
- Sistema audiovisual para videoconferencias. El título cuenta con varios sistemas audiovisuales compuesto por una cámara y un conjunto de altavoces con micrófono omnidireccional que se sincronizan inalámbricamente entre si para cubrir el espacio de un aula que facilita la realización de videoconferencias con varias personas para tutorías y/o la emisión/grabación de clases online sincronicas. El sistema facilita la interacción simultánea tanto de los estudiantes presenciales en aula física como los estudiantes que se encuentran en remoto de tal modo que los estudiantes remotos pueden escuchar la intervención de los estudiantes presenciales en el aula, así como los estudiantes presenciales podrán escuchar las intervenciones de los estudiantes remotos.

En relación a los medios que se usarán para garantizar la autoría de los trabajos de evaluación se dispone de:

- Software Antiplagio Turnitin. La Universidad de Granada es suscriptora del software antiplagio Turnitin, que permite detectar copias entre entregas de tareas del mismo curso o de fuentes externas como Internet. Además, desde la plataforma de apoyo a la docencia PRADO se han habilitado conectores con dicho software antiplagio de forma que es posible configurar que las entregas correspondientes a las tareas sean analizadas por dicho software automáticamente.
- Plataforma de apoyo a la docencia PRADO incorporará numerosas funcionalidades de Moodle para la definición y aleatorización de propuestas de ejercicios para pruebas de evaluación on-line, de forma que las preguntas pueden presentarse en distinto orden para cada estudiante, que las preguntas seleccionadas sean distintas, así como, en el caso de cuestionarios de selección múltiple, que las opciones aparezcan barajadas de forma diferente entre varios estudiantes.

- Realización de trabajos y actividades mediante la grabación en video del estudiante. Mediante la utilización de diferentes tipos de herramientas de edición de video y captura de pantalla (e.g., camtasia, filmora, etc) se puede realizar trabajos o ejercicios que requieran grabación en video con el estudiante. Aunque puede aplicarse a las dos modalidades de enseñanza, es particularmente útil en modalidad virtual.
- Entrevistas personalizadas o en grupo. Se puede utilizar herramientas de videoconferencia (e.g., zoom o Google meet) para la realización de entrevistas con estudiantes en modalidad virtual.

4.2.- ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Las actividades formativas y las metodologías que se ofertan en las dos modalidades de enseñanza (presencial y virtual) se han codificado en las siguientes tablas con una pequeña descripción incluyendo la modalidad a la que se aplican.

Tabla 4.2.1. Listado de actividades formativas del máster en ambas modalidades

Código	Actividad Formativa	Modalidad presencial	Modalidad virtual
AF1	Clases teóricas	Los docentes presentan en el aula los conceptos, teorías y métodos fundamentales del campo de estudio utilizando metodologías como la lección magistral/expositiva (MD0), las sesiones de discusión y debate (MD1), el análisis de fuentes y documentos (MD5) y/o seminarios (MD4).	Los docentes presentan en el aula los conceptos, teorías y métodos fundamentales del campo de estudio a partir de la aportación de material audiovisual editado por el profesor (MD11), el desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información o de consultas (MD10) y el análisis de fuentes y documentos (MD5).
AF2	Clases prácticas	Los docentes aplican los conceptos, teorías y métodos en situaciones reales o simuladas sobre distintos tipos de tecnologías utilizando metodologías docentes como la resolución de problemas y estudio de casos prácticas (MD2), prácticas de laboratorio (MD3), seminarios (MD4) y/o ejercicios de simulación (MD5).	Los docentes aplican los conceptos, teorías y métodos en situaciones reales o simuladas sobre distintos tipos de tecnologías utilizando metodologías docentes como la resolución de problemas y estudio de casos prácticas (MD2) y/o ejercicios de simulación (MD5).
AF3	Trabajos tutorizados	Los estudiantes tienen que realizar trabajos individuales (MD8) o en grupo (MD9) bajo la supervisión del docente.	Los estudiantes tienen que realizar trabajos individuales (MD8) o en grupo (MD9) bajo la supervisión del docente.
AF4	Tutorías	Se desarrollan entre estudiantes de forma individual o en grupo con el tutor o profesor en un espacio físico o a través de herramientas de videoconferencia en línea.	Se desarrollan entre estudiantes de forma individual o en grupo con el tutor o profesor a través de herramientas de videoconferencia en línea.
AF5	Evaluación	Son actividades que se realizan para medir el progreso de las habilidades y conocimientos adquiridos a través de la realización de pruebas escritas, orales o prácticas realizadas durante el desarrollo del curso (SE1) y/o después de finalizar el curso (SE2), la presentación pública de trabajos o ejercicios de carácter teórico o práctico (SE3), la asistencia y participación activa del estudiante (SE5) y, por último, la elaboración (SE10) y defensa del TFM (SE4) en el caso del TFM con el consiguiente informe del tutor (SE11).	Son actividades que se realizan para medir el progreso de las habilidades y conocimientos adquiridos a través de la realización de pruebas escritas, orales o prácticas realizadas durante el desarrollo del curso (SE1) y/o después de finalizar el curso (SE2), la presentación pública de trabajos o ejercicios sincrónicos de carácter teórico o práctico (SE7), la participación activa del estudiante en foros de debate o de recogido de información (SE6), la realización de cuestionarios on-line (SE9) y, por último, la elaboración (SE10) y defensa del TFM (SE8) en el caso del TFM con el consiguiente informe del tutor (SE11).
AF6	Trabajo autónomo del estudiante	Los estudiantes son responsables de establecer sus objetivos, planificar y organizar su tiempo de estudio, seleccionar y utilizar diferentes recursos de aprendizaje, y evaluar su propio progreso	Los estudiantes son responsables de establecer sus objetivos, planificar y organizar su tiempo de estudio, seleccionar y utilizar diferentes recursos de aprendizaje, y evaluar

	fuera del aula y sin supervisión directa del docente.	su propio progreso fuera del aula y sin supervisión directa del docente.
--	---	--

Tabla 4.2.2. Listado de metodologías del máster en ambas modalidades

Código	Metodologías docentes	Modalidad
MD0	Lección magistral/expositiva	Presencial
MD1	Sesiones de discusión y debate	Presencial
MD2	Resolución de problemas y estudio de casos prácticos	Presencial / Virtual
MD3	Prácticas de laboratorio	Presencial
MD4	Seminarios	Presencial
MD5	Ejercicios de simulación	Presencial / Virtual
MD6	Análisis de fuentes y documentos	Presencial / Virtual
MD7	Realización de trabajos en grupo	Presencial / Virtual
MD8	Realización de trabajos individuales	Presencial / Virtual
MD9	Seguimiento del TFM	Presencial / Virtual
MD10	Desarrollo de foros on-line de debate, de trabajo, de información, de consultas.	Virtual
MD11	Material audiovisual editado por el profesor (presentaciones con audio, capturas de pantalla con video, grabación de clases, página web)	Virtual
MD12	Cuestionarios de autoevaluación on-line	Virtual

Dado que los estudiantes de ambas modalidades de estudio comparten el mismo grupo docente (no son dos másteres separados), en las mismas fechas y sobre la misma plataforma docente, se permite, de forma complementaria y opcional que:

- Los estudiantes de modalidad virtual pueden asistir a las clases presenciales de forma telemática y en línea.
- Los estudiantes de modalidad presencial pueden acceder a los recursos adicionales (material de estudio, grabaciones, videos, etc.) que los profesores proporcionan para la modalidad virtual en la plataforma docente.

Los estudiantes mantienen la modalidad de enseñanza por el que fueron admitidos en el máster. En el caso de los estudiantes que están matriculados en la modalidad presencial, tienen que asistir a todas las sesiones.

4.3.- SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Los sistemas de evaluación se han identificado y codificado atendiendo a la modalidad de enseñanza donde se aplican. En el caso de la modalidad virtual se han establecido sistemas de evaluación que posibilitan comprobar la autoría de las pruebas realizadas.

Tabla 4.3.1. Listado de actividades formativas del máster en ambas modalidades

Código	Sistemas de Evaluación	Modalidad
SE1	Actividades realizadas durante el desarrollo del curso mediante la entrega de ejercicios, trabajos, informes, a través de la plataforma docente.	Presencial / Virtual
SE2	Actividades realizadas después de finalizar el curso mediante la entrega de ejercicios, trabajos, informes, a través de la plataforma docente.	Presencial / Virtual
SE3	Presentación pública de trabajos o ejercicios	Presencial
SE4	Defensa pública del Trabajo Fin de Máster	Presencial
SE5	Asistencia y participación activa	Presencial



SE6	Participación activa en foros de debate o de recogida de información	Virtual
SE7	Presentación pública de trabajos o ejercicios sincrónica	Virtual
SE8	Defensa pública del Trabajo Fin de Máster sincrónica	Virtual
SE9	Cuestionarios on-line	Virtual
SE10	Elaboración de la memoria de Trabajo Fin de Máster	Presencial / Virtual
SE11	Informe del Tutor de TFM	Presencial / Virtual