



**MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO
UNIVERSITARIO OFICIAL DE MÁSTER UNIVERSITARIO
EN CIENCIAS DEL PLASMA, ASTROFÍSICA Y
TECNOLOGÍAS DE FUSIÓN**

Universidad solicitante: Universidad de Sevilla y Universidad de Granada

Centro responsable: Facultad de Física (USev)

En el siguiente enlace puede consultarse el documento de la [Guía de Apoyo para la Elaboración de la Memoria de Verificación de Títulos Universitarios Oficiales \(Grado y Máster\)](#)

Contenido

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título (ESG 1.2)	3
1.1.- Descripción general	3
1.2.- Justificación del interés del título y contextualización	3
1.3.- Objetivos formativos	¡Error! Marcador no definido.
2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (ESG 1.2)	13
3. Admisión, reconocimiento y movilidad (ESG 1.4)	15
3.1.- Requisitos de acceso y procedimientos de admisión	15
3.2.- Criterios para el reconocimiento y transferencia de créditos	18
3.3.- Procedimiento para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida	19
4. Planificación de las Enseñanzas (ESG 1.3)	20
4.1.- Estructura del plan de estudios	20
4.2.- Actividades y metodologías Docentes	33
4.3.- Sistemas de evaluación	33
4.4.- Estructuras curriculares específicas	34
5. Personal académico y de apoyo a la docencia (ESG 1.5)	34
5.1.- Descripción de los perfiles de profesorado y otros recursos Humanos	34
5.2.- Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios	50
6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructuras, prácticas y servicios (ESG 1.6)	52
6.1.- Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles	52
6.2.- Gestión de las Prácticas externas	53
6.3.- Previsión de dotación de recursos materiales y servicios	¡Error! Marcador no definido.
7. Calendario de implantación	54
7.1.- Cronograma de implantación	54
7.2.- Procedimiento de adaptación	54
7.3.- Enseñanzas que se extinguen	54
8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad (ESG 1.1/1.7/1.8/1.9/1.10)	54
8.1.- Sistema interno de garantía de calidad	54
8.2.- Medios para la información pública	55
8.3.- Anexos	60
Informe previo de la comunidad autónoma	61

1. Descripción, objetivos formativos y justificación del título (ESG 1.2)

1.1.- Descripción general

1.1. Denominación del Título			
Máster en Ciencias del Plasma, Astrofísica y Tecnologías de Fusión			
1.2. Nivel MECES:	3		
1.3. Rama:	Ciencias		
1.4. Ámbito de conocimiento:	Física y Astronomía		
1.4.a) Universidad Responsable:	Universidad de Sevilla		
1.4.b) Cód. RUCT y denominación del Centro de impartición responsable:	Facultad de Física (USE; Código RUCT 41008659)		
1.4.c) Centro acreditado institucionalmente	[si/no] no		
1.5.a) Título conjunto:			
[no/ (internacional o nacional)] nacional			
1.5.b) Convenio (TC nacional):	(url)		
1.5.c) Universidades Participantes:	Universidad de Sevilla Universidad de Granada		
1.5.d) Código RUCT y Denominación de los Centros de impartición	Facultad de Física (USE; Código RUCT 41008659); Escuela Internacional de Posgrado (UGR; RUCT 18013411)		
1.6 Menciones/Especialidades (denominación y ECTS):			
Ciencias del Plasma, Astrofísica, Tecnologías de Fusión. Estas tres especialidades constan de 24 ECTS de asignaturas obligatorias, 22.5 créditos de asignaturas optativas y 13.5 créditos de TFM			
1.6.a) Mención dual:	[si/no] no		
1.6.b) Convenio Mención dual:	(url)		
1.7. Número total de créditos:			
60			
Información Referente al centro en el que se imparte el Título:			
1.8. Modalidad de enseñanza (marcar lo que proceda)	☒	Presencial	Núm. Plazas: 42 (21 USE; 21 UGR)
	☐	Híbrida (semipresencial)	Núm. Plazas:
	☐	Virtual (No presencial)	Núm. Plazas:
1.9. Número total de plazas en el centro una vez que la titulación se implante al completo:	Núm Plazas Totales: 42 Universidad de Sevilla: 21 (7 en cada una de las 3 especiales) Universidad de Granada: 21 (7 en cada una de las 3 especiales)		
1.9.a) Número de plazas de nuevo ingreso para primer curso:	Núm Plazas Totales: 42 Universidad de Sevilla: 21 (7 en cada una de las 3 especiales) Universidad de Granada: 21 (7 en cada una de las 3 especiales)		
1.10. Idiomas de impartición:	Español		

El numero de horas de docencia por crédito ECTS es de 7.5 horas en el máster.

1.2.- Justificación del interés del título y contextualización

(Incluir enlace o dirección de acceso a documento pdf.)

Durante los últimos años, la Física del Plasma, la Astrofísica y las Tecnologías de fusión están experimentando una auténtica revolución en sus diferentes vertientes teóricas, experimentales, y metodológicas. A nivel mundial y europeo, la investigación en estos campos no ha dejado de crecer liderando España importantes acciones internacionales en el marco de proyectos como ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor), ESO (European Southern Observatory) o SKA (Square Kilometre Array). Además, en el ámbito regional, esto ha propiciado la aparición de centros de investigación de primer nivel como la AEE (Agencia Espacial Española; Sevilla), el IFMIF-DONES (International Fusion Materials Irradiation Facility -DEMO Oriented Neutron Source; Escúzar, Granada) o SMART (SMall Aspect Ratio Tokamak; Sevilla). Asimismo, España también participa en misiones espaciales como SMILE (Solar wind Magnetosphere Ionosphere Link Explorer, misión conjunta ESA-CAS que estudiará la interacción del viento solar con la magnetosfera y la ionosfera terrestre), ARRAKIS (estudio de los halos de materia oscura de galaxias), EnVision (misión europea cuyo objetivo es entender la evolución de Venus frente a la de la Tierra) o ARIEL (Atmospheric Remote-sensing Infrared Exoplanet Large-survey, que estudiará la atmósferas de más de 1000 exoplanetas).

En el caso de la Física del Plasma —la ciencia que estudia los gases total o parcialmente ionizados, ya sea a alta o baja temperatura— nos encontramos ante una disciplina fundamental que destaca por su alto grado de multidisciplinariedad y por su relevancia en una amplia gama de aplicaciones científicas y tecnológicas. Esta rama del conocimiento requiere del estudiantado una visión crítica y una capacidad de integración de conocimientos provenientes de distintos ámbitos, como la física de partículas, la astrofísica, la ingeniería, la ciencia de materiales y la química, entre otros. Además de su papel central en la investigación sobre fusión nuclear controlada como fuente de energía eléctrica limpia y sostenible, la física del plasma resulta esencial para comprender fenómenos solares, astrofísicos y de la alta atmósfera en ciencias planetarias. En el ámbito tecnológico, su impacto es igualmente notable: el tratamiento de materiales mediante plasma para modificar sus propiedades, la fabricación de semiconductores y sensores, la esterilización de instrumentos médicos o los procesos químicos asistidos por plasma, que permiten tanto el diseño de nuevas rutas de síntesis de compuestos de alto valor añadido como la eliminación más eficiente y ecológica de contaminantes. Por todo ello, su enseñanza no solo implica la transmisión de contenidos específicos, sino también la promoción de un pensamiento científico transversal, capaz de conectar teoría y aplicación en contextos complejos y cambiantes.

Por otro lado, la Astrofísica despierta un profundo interés académico, científico y profesional por su capacidad para abordar algunas de las preguntas más fundamentales sobre el universo, desde el origen, evolución y destino de las estrellas, galaxias y del propio cosmos, hasta la formación y exploración de sistemas planetarios y la búsqueda de vida más allá de la Tierra. Desde una perspectiva académica, la Astrofísica ofrece un campo de estudio multidisciplinario que integra la física, las matemáticas y la computación, fomentando el desarrollo del pensamiento crítico y habilidades analíticas avanzadas. Científicamente, impulsa el conocimiento mediante la observación e interpretación de fenómenos celestes, lo que ha llevado a descubrimientos clave como la expansión del universo, la existencia de agujeros negros y la composición del fondo cósmico de microondas. Profesionalmente, la Astrofísica abre oportunidades en instituciones de investigación, agencias espaciales, centros tecnológicos y empresas vinculadas a la innovación, donde se valoran altamente las competencias adquiridas en el análisis de datos complejos y el uso de tecnología de vanguardia.

Esta propuesta de Máster surge de las Universidades de Sevilla y Granada, a raíz de las exigencias que este crecimiento plantea a los profesores de estas universidades, que pertenecen a grupos de investigación con notable actividad en estas ramas científicas y que lideran numerosos proyectos de investigación, desarrollo e innovación de alto impacto tanto a nivel nacional como internacional. Por tanto, nace para proporcionar una formación avanzada y multidisciplinar en Física del Plasma y Astrofísica, orientada a la especialización investigadora, tecnológica y académica que dé respuesta a estas necesidades. Por otro lado, el Máster hace especial hincapié en otras áreas de conocimiento transversales al Plasma, la Tecnología de Fusión y la Astrofísica como son el desarrollo de software, el uso de datos masivos, técnicas físicas de diagnosis y caracterización de última generación, y la modelización y simulación aplicadas, poniéndolas como parte esencial de la formación obligatoria. Así, se espera que los egresados del Máster tengan una alta empleabilidad en puestos de trabajo cualificados en la industria de la tecnología de plasma, fusión y aeroespacial, que son especialmente relevantes en la región, y en numerosas empresas tecnológicas.

Además de promover el avance de diversos objetivos de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible (objetivo 4 “Educación de Calidad”, objetivo 7 “Energía Asequible y No Contaminante”, objetivo 9 “Industria, Innovación e Infraestructuras”, objetivo 13 “Acción por el Clima”), los contenidos que se ofrecen en este Máster pretenden satisfacer la necesidad de una titulación —hasta ahora inexistente en Andalucía— que integre adecuadamente la Física del Plasma con sus aplicaciones al desarrollo de tecnologías de energías “limpias” (con especial énfasis en la fusión nuclear, pero también en tecnologías de plasma como alternativa a la industria química convencional y manufacturera) y sus diversas aplicaciones al área de la astrofísica (física solar y estelar, dinámica de galaxias, discos de acreción, radiación cósmica,...) y en ciencias planetarias y del espacio (atmósferas y magnetosferas planetarias, sistemas exoplanetarios, interacción del viento solar con planetas, cometas y asteroides,...).

REFERENTES NACIONALES E INTERNACIONALES

Existen diferentes Másteres que se han tomado como referencia a la hora de elaborar la presente propuesta. Todos ellos pertenecen a instituciones de reconocido prestigio tanto a nivel nacional como internacional, y son estudios con un alto grado de demanda y empleabilidad de sus egresados. La creación de un máster en las áreas de Ciencias del Plasma, Astrofísica y Tecnologías de Fusión resulta fundamental para posicionar a Andalucía como un eje prioritario en investigación y desarrollo tecnológico, atendiendo a las demandas actuales mencionadas en párrafos anteriores, y contribuyendo al fortalecimiento de su capacidad científica y tecnológica. A continuación, se enumeran los títulos tomados como marco de referencia.

A nivel internacional cabe destacar los siguientes:

1. “Master in Fusion Energy” en la Universidad de York (Reino Unido):

<https://www.york.ac.uk/study/postgraduate-taught/courses/msc-fusion-energy/>

2. “Master in Fusion Energy” en la Universidad de Roma – Tor Vergata (Italia):

<http://ingegneriaindustriale.uniroma2.it/fusion-energy-science-and-engineering/>

3. “Master Science and Technology in Nuclear fusion” en la Universidad de Eindhoven (Holanda):

<https://www.tue.nl/en/education/graduate-school/master-science-and-technology-of-nuclear-fusion/>

4. “Master in Physics and Technology in Nuclear Fusion” en la Universidad Técnica Checa en Praga (Rep. Checa):

<https://fjfi.cvut.cz/en/education/master-s-study>

5. Máster Universitario Erasmus Mundus en Física de Plasmas y Fusión Nuclear de Aix-Marseille Université (AMU), Marseille, France (institución coordinadora). Otras instituciones participantes: Institut National des Sciences & Techniques Nucléaires (INSTN, France), Ghent University (Gent, Belgium), Universidad Complutense de Madrid (UCM, Madrid, Spain), Universidad Carlos III de Madrid (UC3, Madrid, Spain), Université de Lorraine (Nancy/Metz, France), Universität Stuttgart (Stuttgart, Germany), České vysoké učení technické v Praze (CVUT-CTU, Prague, Czech Republic):

<https://www.em-master-fusion.org/>

6. "Master in Physics of Plasmas and Fusion" ofrecido por l'Université d'Aix-Marseille, l'Ecole Centrale Marseille, l'Ecole des Arts et Métiers, l'Université de Bordeaux, l'Université de Lorraine, l'Université Pierre et Marie Curie, l'université Paris-Sud, l'Ecole Centrale-Supelec, l'Institut d'Optique Graduate School, l'Ecole Normale Supérieure de Cachan, l'Ecole Polytechnique, and l'Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires en Francia:

<https://www.master-plasmas-fusion.fr/>

A nivel nacional los títulos más afines serían:

1. Máster Universitario Erasmus Mundus en la Física de Plasmas y Fusión Nuclear de la Universidad Carlos III:

<https://www.uc3m.es/master/master-em-fusion>

2. Máster en Astrofísica de la Universidad Complutense:

<https://www.ucm.es/masterastrofisica>

3. Máster en Física Teórica (Especialidades en Física de Partículas y Cosmología y Astrofísica) de la Universidad Autónoma de Madrid:

<https://www.uam.es/uam/master-universitario-fisica-teorica>

4. Máster Universitario en Astrofísica de la Universidad de la Laguna:

<https://www.ull.es/masteres/astrofisica/>

5. Máster Universitario en Tecnología Física: Investigación y Aplicaciones de la Universidad de Córdoba.

<https://www.uco.es/estudios/idep/master-universitario-en-tecnologia-fisica-investigacion-y-aplicaciones>

6. Máster en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica y Máster en Física y Matemáticas, ambos de la Universidad de Granada.

<https://www.ugr.es/estudiantes/master-doctorados/master-universitario-fisica-radiaciones-nanotecnologia-particulas-astrofisica>

<https://masteres.ugr.es/fisymat/>

Merece la pena mencionar que estos másteres impartidos en la Universidad de Granada poseen un marcado carácter genérico mientras que en el título propuesto los objetivos y contenidos tienen un carácter mucho más específico y se ha dado relevancia al uso de conocimiento transversal a todas las ramas (hidrodinámica, métodos de diagnosis, métodos numéricos y elaboración de código).

La Tabla 1 presenta los datos de títulos afines (nacionales) en los últimos cursos de los que se dispone de información. En todos los casos las tasas de inserción laboral o tasa de desempleo muestran números acordes o en muchos casos mejores, comparados con la media calculada para titulaciones de Máster en Ciencias en España y Andalucía [1]. Los tiempos máximos para el primer empleo son buenos y certifican que existe un mercado alternativo al académico para los egresados, ya que todos estos másteres tienen carácter académico e investigador.

[1] Análisis de la Inserción laboral de los Universitarios” Pérez et al. (2023). doi.org/10.12842/URANKING_INSERTION_LABORAL_2023

Tabla 1. Datos de inserción laboral de títulos nacionales afines.

Título	Inserción laboral	Tiempo máximo primer empleo
Máster Universitario en Física Nuclear. Universidad de Sevilla.	2019/20: 50% 2020/21: no disponible 2021/22: 70% 2022/23: 75% 2023/24: 75%	2019/20: 32 días 2020/21: no disponible
Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales. Universidad de Sevilla.	2019/20: tasa inserción 76.47% tasa de paro 5.88% 2020/21: tasa inserción 68.75% tasa paro 12.50%	2019/20: 124.77 días 2020/21: 70.45 días
Máster en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica. Universidad de Granada.	2019/20: Tasa paro 1 año 3.3%. No hay datos a 2 años. Tasa de inserción 1 año: 62.96%; 2 años 86.21%. 2020/21: Tasa paro 1 año	2019/20: 139 días 2020/21: 130 días.

	9.53%. Tasa de inserción 1 año: 57.89%.	
Máster Física y Matemáticas. Universidad de Granada.	2019/20: No hay datos de tasa de paro. Tasa de inserción 1 año: 67.74%. Tras 2 años: 74.19%. 2020/21: Tasa de paro 1 año 3.33%. Tasa de inserción 1 año: 88.46%. 2021/22: Tasa de paro 1 año 7.6%. Tasa de inserción 1 año: 60%.	2019/20: 121 días. 2020/21: 149 días 2021/22: no disponible
Máster Universitario Erasmus Mundus en Física de Plasmas y Fusión Nuclear. Universidad Carlos III.	No hay datos públicos	No hay datos públicos
Máster de Astrofísica de la Universidad Complutense.	2017-2018: tasa de paro < 5%.	No hay datos públicos
Máster en Física Teórica (Especialidades en Física de Partículas y Cosmología y Astrofísica). Universidad Autónoma de Madrid.	2020-2021: tasa inserción laboral 90.9%.	No hay datos públicos
Máster Universitario en Astrofísica, Universidad de la Laguna.	2015/2016: tasa inserción laboral 2 años 93%.	2015/2016: 9.14 meses (promedio).

En cuanto a la viabilidad del Máster, el estudio de la evolución de las titulaciones afines, que presentamos en la Tabla 2, nos proporciona unas conclusiones muy positivas. Podemos ver que todos los títulos afines tienen una ratio entre el número de solicitantes y el número de plazas ofertadas de como mínimo uno, llegando en algunos casos a factores de dos o incluso tres. Algo nada común en titulaciones de Máster de Ciencias en España. Hemos de notar que estos títulos afines lo son también a nivel regional y por tanto indican una clara demanda en esta área, lo que implicaría que el Máster propuesto podría contar con un número notable de alumnos desde los primeros cursos de impartición.

Tabla 2. Demanda de títulos nacionales afines.

Título	Total solicitantes/oferta de plaza
Máster Universitario en Física Nuclear. Universidad de Sevilla	2021/2022: 13/18. (30/18) 2022/2023: 16/20. (34/20) 2023/2024: 26/20. (56/20) 2024/2025: 27/20. (51/20) Solic. 1ª preferencia (Total sol.)
Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales. Universidad de Sevilla.	2020/2021: 22/35 2021/2022: 34/35 (número de matriculados no total solicitantes).
Máster en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica. Universidad de Granada.	2019/20: 62/3.
Máster Física y Matemáticas. Universidad de Granada.	2019/2020: 82/40 2021/2022: 68/40 2022/2023: 87/30
Máster Universitario Erasmus Mundus en Física de Plasma y Fusión Nuclear. Universidad Carlos III.	2020/2021: 1/20. 2021/2022: 2/20. No hay más información disponible
Máster de Astrofísica de la Universidad Complutense.	2022/2023: 28/28. 2021/2022: 30/30. 2020/2021: 30/30. 2019/2020: 30/30. (número de matriculados no total solicitantes).
Máster Universitario en Astrofísica, Universidad de la Laguna.	2023-2024: 14/32. 2022-2023: 19/32.
Máster en Física Teórica (Especialidades en Física de Partículas y Cosmología y Astrofísica). Universidad Autónoma de Madrid.	2023/24: 90/35. 30/15 en la especialidad de Astrofísica.

PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta surge en las Universidades de Sevilla y Granada como una iniciativa para responder a la necesidad regional y nacional de formar profesionales en áreas de interés estratégico como son las Ciencias y Tecnologías del Plasma, la Fusión Nuclear y la Astrofísica, y a la demanda que

existe por parte de los estudiantes tanto en Sevilla como en Granada en estas temáticas, reflejando un interés no sólo académico sino también profesional en los citados ámbitos. Como se ha mencionado anteriormente, el título pretende, entre otros objetivos, dar respuesta a las necesidades futuras de personal especializado que habrá en Andalucía con la ejecución de los proyectos SMART e IFMIF-DONES y la presencia de la Agencia Espacial Española (AEE). Todas estas instituciones, junto con centros de investigación destacados como el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (ICMS), ya han mostrado su apoyo a la propuesta, participando en el procedimiento de elaboración del Máster y en su futura impartición.

Los objetivos y competencias de los egresados estarán alineados con las necesidades futuras planteadas en las áreas científicas y tecnológicas que abarca el Máster, ordenadas en torno a tres ejes de especialización diferentes, Ciencias del Plasma, Tecnologías de Fusión y Astrofísica. Además de estas tres áreas de especialización el Máster articula en torno a un núcleo formativo central, de carácter obligatorio y que está basado en asignaturas transversales a las tres especializaciones. Estas materias cumplen una doble función, por un lado, proporcionar una base sólida y compartida que amplía y homogeneiza los conocimientos previos del alumnado, independientemente de su formación de origen, y por otro, prepara y capacita a los estudiantes para abordar con éxito las materias a impartir en cada uno de los itinerarios o especializaciones.

La estructura del plan de estudios ha sido acordada por ambas Universidades teniendo en cuenta aspectos clave para la formación altamente especializada que propone el Máster, contando con la opinión, no sólo del profesorado especializado en la materia, sino de numerosos investigadores a nivel nacional e internacional que han apoyado y mostrado interés por la presente propuesta. Además, durante la elaboración de la propuesta de máster se ha velado por que el programa propuesto cumpla con los requisitos establecidos por la agencia correspondiente para su aprobación (ACCUA).

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA EXTERNOS

La mayoría del profesorado que participa en el Máster mantiene contacto y colaboraciones activas con profesores e investigadores de instituciones extranjeras, que conocen la estructura de varios programas de Máster y Doctorado en otros países, por lo que han facilitado información útil para la elaboración de este programa. Estas contribuciones han sido esenciales para la planificación académica y estructura del Máster, así como para establecer los programas de las asignaturas correspondientes a cada una de las especializaciones. Además, y para tener un mayor espectro del que poder incorporar elementos relevantes para la formación de los estudiantes y ampliar sus competencias, se han consultado las páginas web de instituciones de renombre que imparten programas afines, tal y como se ha detallado en apartados anteriores.

Adicionalmente, el personal docente involucrado en la propuesta ha compartido los pormenores del nuevo diseño del Máster en el ámbito de las Sociedades Científicas a las que pertenecen, como son la Comisión de Enseñanza de la Sociedad Española de Astronomía (SEA) y el Grupo Especializado en Física de Plasmas de la Real Sociedad Española de Física. En todos los casos, la propuesta ha despertado un notable interés, dada su formación hacia áreas de interés de alto impacto científico y tecnológico, en las que dichas sociedades desempeñan un papel destacado a nivel nacional. En paralelo, a lo largo del proceso de desarrollo de la propuesta se fueron realizando sesiones informativas sobre el Máster en la Facultad de Física de la US y en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (CSIC-US) dirigidas al alumnado interesado en el Máster y también a aquellos profesores cuyas líneas de investigación convergiesen con la temática propuesta. En el caso del alumnado, estas sesiones se han llevado a cabo informalmente, a través de reuniones con las delegaciones de

estudiantes de las facultades involucradas o mediante seminarios sobre temas relacionados con el contenido de la propuesta e impartidos por profesores participantes en el Máster y sus colaboradores para dar a conocer la misma y recabar el grado de interés por parte del alumnado.

ALUMNOS DIANA Y NÚMERO DE PLAZAS

Uno de los factores clave a la hora de determinar el número de plazas ofertadas en el Máster, y por cada una de las especialidades propuestas, ha sido el número promedio de alumnos matriculados en las asignaturas optativas de Astrofísica y Tecnología de Plasma y Materiales que se imparten en el Grado en Física, Doble Grado en Física y Matemáticas, Grado en Ingeniería de Materiales, Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales y Doble Grado en Química e Ingeniería de Materiales de la Facultad de Física de la US, que ronda los 45 y 12 alumnos, respectivamente. Cabe esperar que un número significativo de alumnos que hayan cursado estas asignaturas y que han mostrado su interés por las líneas de investigación que desarrollan los docentes involucrados y las aplicaciones tecnológicas de dichas temáticas, se matriculen en el Máster. También se ha tenido en cuenta el interés que puede despertar el Máster en alumnos procedentes de otras titulaciones de la Universidad de Sevilla como los Grados en Química y en Matemáticas y los Grados en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Aeroespacial, Ingeniería de la Energía, Ingeniería Química e Ingeniería Informática. Otro de los aspectos clave a tener en cuenta ha sido la alta demanda de trabajos fin de estudios, tanto trabajos fin de grado como fin de máster, que poseen las especialidades relacionadas con la temática del Máster. Adicionalmente se ha tenido en consideración el interés que han mostrado los alumnos en la propuesta a través de las sesiones informativas citadas anteriormente.

Finalmente, también se ha tenido en cuenta el número de graduados en Física o Ingeniería interesados en ejercer profesionalmente en el ámbito profesional de las Ciencia del Plasma, abarcando tanto Tecnologías de Fusión como Plasmas Fríos, y la Astrofísica, en su vertiente más aplicada. Por todo ello, se ha considerado ofertar un número de 42 plazas, 21 plazas en la Universidad de Sevilla y 21 plazas en la Universidad de Granada para dar cabida, por un lado, a egresados de titulaciones de Física e Ingeniería, interesados en alguna de las líneas de investigación de los grupos que sustentan la propuesta, y, por otro lado, a alumnos interesados en el aspecto profesional del sector de la Tecnología del Plasma y la Astrofísica.

1.3.- Objetivos formativos

Principales objetivos formativos del título

El Máster Inter-Universitario en Ciencias del Plasma, Astrofísica y Tecnologías de Fusión tiene como objetivo proporcionar una formación integral en Física del Plasma y Astrofísica, así como capacitar a sus egresados con las herramientas necesarias para abordar la investigación en los futuros retos tecnológicos en áreas de la industria de la Tecnología de Fusión. Para lograr dicho objetivo se combinan la excelencia investigadora y experiencia académica de los docentes adscritos a los departamentos de la Universidad de Sevilla y la Universidad de Granada participantes en el Máster con amplia experiencia en los campos asociados, y la experiencia investigadora de científicos del IFMIF-DONES (International Fusion Materials Irradiation Facility -DEMO Oriented Neutron Source), AEE (Agencia Espacial Española), CAHA (Centro Astronómico Hispano en Andalucía) y el ICMS (Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla CSIC-US) que también colaboran en el máster.

El máster ofrece un programa formativo con asignaturas obligatorias y tres especialidades en el que las asignaturas obligatorias, en la modalidad de enseñanza presencial, proporcionan una visión integral sobre la Física del Plasma, la Mecánica de Fluidos, las Técnicas de Computación Avanzada y las Prácticas de Laboratorio aplicadas en estas áreas.

El tronco formativo obligatorio, con cuatro asignaturas que se imparten presencialmente en cada universidad, se completa con otras cinco asignaturas para cada especialidad, de carácter presencial/virtual dependiendo de en qué centro este matriculado el alumno. El alumno debe cursar las cuatro asignaturas obligatorias, cinco asignaturas optativas asociadas a cada especialidad, y realizar un Trabajo Fin de Máster para obtener el título.

El máster ofrece tres itinerarios especializados: Ciencias del Plasma, Astrofísica y Tecnologías del Fusión. La formación específica de cada especialidad incluye contenidos de carácter teórico y práctico que pueden cursarse tanto presencial como online. Para los alumnos interesados en la especialidad de Ciencias del Plasma, se ofrece la posibilidad de profundizar en la Física e Ingeniería de Reactores de Fusión, los Plasmas Fríos, la Tecnologías de Materiales, las Técnicas de Diagnóstico en Plasmas y los Mecanismos de Transporte en Plasmas. Para los alumnos interesados en la especialidad de Astrofísica, se oferta una Astrofísica Extragaláctica y Cosmología, Física Atmosférica para Planetas y Exoplanetas, Técnicas de Observación y Navegación Espacial, Estructura y Evolución Estelar y Procesos Radiativos. En la especialidad de Tecnologías de Fusión se oferta Neutrónica, Control y Robótica, Materiales para Fusión y en el apartado de los Reactores de Fusión: Física e Ingeniería de estos Sistemas y Sistemas de Calentamiento.

Objetivos formativos de las menciones o especialidades

(Completar solo en caso de que el plan de estudios contemple menciones o especialidades de acuerdo a las orientaciones de la guía de verificación).

Especialidad de Ciencias del Plasma: Ofrece formación de la teoría y la tecnología de la Física del Plasma con el objetivo de preparar a los estudiantes tanto para la investigación fundamental como para su aplicación práctica en diversos ámbitos. Se espera que los estudiantes puedan abordar diferentes retos asociados con la Ciencia de Plasma, cuyas aplicaciones abarcan desde la Fusión Nuclear hasta la Ingeniería de Materiales, los Procesos Químicos asistidos por plasma, la Medicina y la Industria Microelectrónica. Además, se espera que los estudiantes también puedan realizar sus tesis doctorales en alguna de las líneas de investigación en esta área de los grupos de la USE y la UGR que participan en el Máster.

Especialidad de Astrofísica: Ofrece una vía de carácter académico/investigadora para la formación de graduados interesados en realizar tesis doctorales en alguna de las líneas de investigación en el área de astrofísica de los grupos de la USE y la UGR que participan en el Máster. Estas líneas engloban desde el estudio de atmosferas planetarias en el sistema solar, a entender la naturaleza y el papel de la materia y la energía oscuras en el Universo, pasando por el estudio de las estrellas y la formación y evolución de las galaxias.

Especialidad de Tecnologías de Fusión: Se dirige a profesionales del sector de las Tecnologías del Plasma y la Fusión interesados en profundizar en su formación en fundamentos físicos y técnicos del equipamiento especializado e introducirse en los avances más recientes para actualizar sus conocimientos de cara a poder afrontar la innovación en el sector.

Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas y profesiones reguladas

Perfiles de egreso:	El Máster Universitario en Ciencias del Plasma, Astrofísica y Tecnologías de Fusión está diseñado para formar profesionales expertos en las
----------------------------	---

	distintas tecnologías que se aplican en la fusión, y capacita con una sólida base de conocimientos teóricos y prácticos para abordar la investigación avanzada en las áreas de Ciencias del Plasma y Astrofísica. Además, el egresado estará en condiciones de cursar estudios de doctorado y de continuar la carrera investigadora habitual en cualquier centro nacional o internacional.
Habilita para profesión regulada:	No
Profesión regulada:	
Acuerdo:	
Norma:	
Condición de acceso para título profesional:	No
Título profesional:	

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (ESG 1.2)

Conocimientos o Contenidos (C)

Código (C)	Descripción
C1	Dominar conocimientos avanzados y demostrados, en un contexto de investigación científica y tecnológica, acerca de los aspectos teóricos y prácticos en el ámbito de las ciencias del Plasma
C2	Conocer los fundamentos físicos de la mecánica de fluidos
C3	Conocer las técnicas numéricas que se emplean en el estudio de problemas magneto-hidrodinámicos
C4	Dominar conocimientos avanzados y demostrados, en un contexto de investigación científica, acerca de los aspectos teóricos y prácticos en el ámbito de la Astrofísica
C5	Adquirir conocimientos avanzados en el análisis estadístico y aprendizaje automático.
C6	Conocer los fundamentos físicos y los aspectos técnicos utilizados en los laboratorios de plasma
C7	Conocer los fundamentos físicos y técnicos de los plasmas de fusión y sus aplicaciones tecnológicas
C8	Dominar conocimientos avanzados y demostrados, en un contexto de investigación científica y tecnológica, acerca de los aspectos teóricos y prácticos en el ámbito de las Tecnologías de Fusión

Competencias (COM)

Código (COM)	Descripción
COM1	Capacidad para fomentar el respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales; los valores democráticos –la libertad de pensamiento y de cátedra, la tolerancia y el reconocimiento y respeto a la diversidad, la equidad de todas las ciudadanas y de todos los ciudadanos, la eliminación de todo contenido o práctica discriminatoria, la cultura de la paz y de la participación.
COM2	Capacidad para fomentar el respeto a la igualdad de género, para la igualdad efectiva de mujeres y de hombres, y al principio de igualdad de trato y no discriminación por razón de nacimiento, origen nacional o étnico, religión, convicción u opinión, edad, discapacidad, orientación

	sexual, identidad o expresión de género, características sexuales, enfermedad, situación socioeconómica o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
COM3	Capacidad para fomentar el respeto a los principios de accesibilidad universal.
COM4	Capacidad para fomentar la sostenibilidad y la lucha contra el cambio climático.
COM5	Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
COM6	Capacidad para desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
COM7	Capacidad para desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento.
COM8	Capacidad para demostrar poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
COM9	Capacidad para generar nuevo conocimiento de aplicabilidad en el ámbito de las ciencias del Plasma y las Tecnologías de Fusión
COM10	Capacidad para redactar la Memoria del Trabajo Fin de Máster, la cual se basa en un trabajo de investigación realizado personalmente por el estudiante bajo la supervisión de un Tutor

Habilidades o Destrezas (HD)

Código (HD)	Descripción
HD1	Aplica los conocimientos adquiridos en la investigación de en las Ciencias del Plasma, la Astrofísica y la Fusión.
HD2	Accede a la literatura científica y técnica utilizando las bases de datos adecuadas.
HD3	Gestiona bibliografía, documentación y bases de datos específicas de la Física del Plasma, la Astrofísica y la Fusión.
HD4	Maneja aplicaciones informáticas para el tratamiento de datos, análisis estadístico y aprendizaje automático.
HD5	Maneja herramientas informáticas para modelar procesos magneto-hidrodinámicos a distintas escalas y su análisis.
HD6	Maneja técnicas básicas empleadas en un laboratorio del plasma.
HD7	Maneja técnicas básicas empleadas en la observación de radiación en el laboratorio y astronómica.

Materias impartidas en el Máster:

1. Física del Plasma
2. Dinámica de Fluidos
3. Técnicas de Computación Avanzada
4. Laboratorio de Física Avanzada
5. Ciencias del Plasma
6. Astrofísica

7. Tecnologías de Fusión

8. Trabajo Fin de Máster

Tabla 3. Tabla de contenidos, competencias y habilidades distribuidos por materias.

	Materias							
N	1	2	3	4	5	6	7	8
C1	X	X		X	X			X
C2		X						X
C3		X	X	X				X
C4		X				X		X
C5			X	X			X	X
C6				X	X			X
C7	X						X	X
C8	X			X			X	X
COM1	X	X	X	X	X	X	X	X
COM2	X	X	X	X	X	X	X	X
COM3	X	X	X	X	X	X	X	X
COM4	X	X	X	X	X	X	X	X
COM5	X	X	X		X	X	X	X
COM6	X	X	X	X	X	X		X
COM7	X	X		X	X	X	X	X
COM8	X				X	X	X	X
COM9				X	X			X
COM10		X						X
HD1	X	X		X	X	X	X	X
HD2	X	X		X	X	X	X	X
HD3				X	X	X	X	X
HD4	X		X	X	X	X	X	X
HD5			X		X			X
HD6				X	X			X
HD7				X		X	X	X

3. Admisión, reconocimiento y movilidad (ESG 1.4)

3.1.- Requisitos de acceso y procedimientos de admisión

¿Cumple requisitos de acceso según legislación vigente? **Sí**

Los requisitos generales de acceso a las enseñanzas de Máster Universitario vienen establecidos por el artículo 18 del Real Decreto 822/2021, y las siguientes disposiciones de la normativa propia de cada una de las universidades participantes:

- **Universidad de Sevilla**

El proceso de acceso a la Universidad de Sevilla está regulado a través del Distrito Único Andaluz (DUA) que establece el mismo procedimiento y se determina como única herramienta para todas las universidades públicas andaluzas. Para facilitar los distintos trámites y resolver las dudas, el Centro de Atención a Estudiantes (CAT) cuenta con toda la información necesaria para el proceso de acceso, además de un sistema de respuestas online para el alumnado.

Acceso significa que el estudiante reúne los requisitos necesarios para ingresar en la universidad, tanto para la realización de un grado como de un máster. <https://www.us.es/estudiar/acceso>

¿Cuáles son los requisitos de acceso para estudiar un máster?

- Estar en posesión de un título español de Graduado/a, o del título de Arquitecto/a, Ingeniero/a, Licenciado/a, Arquitecto Técnico/a, Diplomado/a, Ingeniero/a Técnico/a o Maestro/a, u otro expresamente declarado equivalente u homologados a alguno de ellos.
 - Las universidades podrán excepcionalmente establecer, a partir de normativas específicas aprobadas por sus órganos de Gobierno, procedimientos de matrícula condicionada para el acceso a un Máster Universitario. Esta consistirá en permitir que un o una estudiante de Grado al que le reste por superar el TFG y como máximo hasta 9 créditos ECTS, podrá acceder y matricularse en un Máster Universitario, si bien en ningún caso podrá obtener el título de Máster si previamente no ha obtenido el título de Grado.
- Estar en posesión de un título universitario extranjero expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas oficiales de máster.
- Estar en posesión de un título universitario extranjero no homologado en España por el equivalente al nivel de grado, y que faculte en el país de origen para cursar estudios de máster.

La aceptación en un Máster Oficial no implica en ningún caso la homologación del título previo ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar una enseñanza de Máster.

- **Universidad de Granada**

La Universidad de Granada toma como referencia el Reglamento de Gestión Académica de la Universidad de Granada (Texto consolidado. Aprobado en la sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 29 de junio de 2022):

<https://secretariageneral.ugr.es/sites/webugr/secretariageneral/public/inline-files/BOUGR/183/NCG1832.pdf>

De acuerdo con las previsiones del art. 73 de la Ley Andaluza de Universidades, Texto Refundido aprobado por Decreto legislativo 1/2013, de 8 de enero, a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un distrito único, encomendando la gestión del mismo a una comisión específica, constituida en el seno del Consejo Andaluz de Universidades. La composición de dicha comisión quedó establecida por el Decreto 478/1994, de 27 de diciembre, que sigue actuando tras la publicación del citado Texto Refundido de la ley Andaluza de Universidades. El acceso y admisión del alumnado de Máster se realiza a través del

Portal de Distrito Único Andaluz, garantizando de esta manera que el alumnado tenga un tratamiento conjunto de todas las Universidades que conforman el sistema andaluz de educación universitaria.

Se puede acceder al Portal de Distrito Único Andaluz o consultar el sistema de Distrito Único Andaluz en el siguiente enlace:

<https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit>.

Sobre los requisitos generales de acceso y procedimiento de admisión, puede consultarse:

https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/?q=masteres&d=mo_requisitos_procedimiento.php.

Además de los requisitos generales de acceso antes referidos, los solicitantes deberán cumplir, en su caso, los requisitos específicos de admisión que sean establecidos de manera independiente para cada Máster. Los criterios de admisión se recogen en el siguiente apartado. En su caso, estos requisitos específicos se hacen públicos desde el comienzo del plazo de presentación de solicitudes hasta la finalización del proceso en la respectiva universidad, estando siempre disponibles en el enlace al catálogo de Másteres del Portal del Distrito Único Andaluz:

https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/?q=masteres&d=mo_catalogo_top.php

En todo caso, el acceso a la Universidad se realizará desde el pleno respeto a los derechos fundamentales y a los principios de igualdad, mérito y capacidad. Igualmente, se tendrán en cuenta los principios de accesibilidad universal y diseño para todos según lo establecido en el R. D. Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

Requisitos de acceso

Además de los requisitos generales de acceso anteriores, se establecen los siguientes requisitos específicos:

- Los estudiantes procedentes de países donde el español no sea la lengua oficial o no hayan cursado la totalidad de un grado impartido en idioma español deberán acreditar un nivel B1 de español (puede ser un nivel superior) según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
- Estar en posesión de un título universitario oficial en alguno de los ámbitos siguientes: Grados y licenciaturas en Física, Química, Ingeniería de Materiales, Ingeniería Informática, Ingeniería Aeronáutica; así como otros títulos de Grado nacionales o extranjeros (o antiguas Licenciaturas) con denominaciones similares a los anteriores y formación académica equivalente, a juicio de la Comisión Académica del Máster.
- Los estudiantes procedentes de países donde el inglés no sea la lengua oficial o no hayan cursado la totalidad de un grado impartido en inglés deberán acreditar un nivel B1 de inglés (puede ser un nivel superior) según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
- Anualmente se revisarán las titulaciones de acceso para incluir posibles títulos de Grado inscritos en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) equivalentes a los relacionados en cada nivel de preferencia. Esta actualización sería comunicada convenientemente al DUA.

Procedimiento y criterios de Admisión

Los expedientes de los estudiantes se ordenarán y evaluarán con arreglo a los criterios de valoración que se especifican según el Máster, comenzando con el grupo de prioridad alta, y continuando con el resto de los grupos de manera consecutiva.

En todo caso, estos requisitos específicos se hacen públicos desde el comienzo del plazo de presentación de solicitudes hasta la finalización del proceso en la respectiva universidad, estando siempre disponibles en el enlace al catálogo de Másteres del [Portal del Distrito Único Andaluz](#). Los requisitos generales de acceso y procedimiento de admisión en la Comunidad Autónoma Andaluza pueden consultarse en ese mismo enlace.

Las solicitudes de admisión se ordenarán atendiendo al criterio que se recoge a continuación:

- A. Valoración del expediente académico: 60%
- B. Becas de colaboración y otras actividades realizadas en los Departamentos implicados en el Máster (alumnos internos, etc.) y estancias en el extranjero (10%).
- C. Adecuación del currículum al perfil del Máster (30%).

La Comisión Académica del Máster llevará a cabo el proceso de admisión.

Por último, en el caso de los procedimientos de admisión al estudiantado con discapacidad o con necesidades específicas, las Universidades de Sevilla y Granada toman como referencia la normativa establecida por la Dirección General de Universidades, por la que anualmente se publica el Acuerdo de la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía de ingreso en los másteres universitarios, en el que se aplicarán los correspondientes porcentajes de reservas de plaza para los estudiantes que justifiquen su condición de discapacidad, deportista de alto nivel o rendimiento o esté acogido a un convenio nacional o internacional con reserva de plaza. En concreto, se establece que en cada Máster se reservará un 5% de las plazas ofertadas para quienes justifiquen alguna condición de discapacidad en un grado igual o superior al 33%.

3.2.- Criterios para el reconocimiento y transferencia de créditos

(Se completará la tabla con los créditos aplicables al título y en %. En caso de no reconocer ECTS se completará con un 0)

Tipos de reconocimiento	Mínimo	Máximo	Documento
Créditos cursados en Centros de formación profesional de grado superior	0	0	<i>Adjuntar convenio</i>
Créditos cursados en Títulos propios	0		<i>Adjuntar documento título propio</i>
Créditos cursados por	0		<i>Adjuntar documento indicando el</i>

Acreditación Experiencia Laboral y Profesional			<i>tiempo y asignaturas que podrán ser objeto de reconocimiento</i>
---	--	--	---

Será de aplicación lo establecido en el artículo 10 del Real Decreto 822/2021 y las disposiciones de la normativa propia de cada una de las universidades participantes:

- Universidad de Sevilla:

Enlace a la Normativa reguladora de Reconocimiento y Transferencia de Créditos* en la Universidad de Sevilla:

<https://hdvirtual.us.es/discovirt/index.php/s/yKP4Fx4pyKCC848>

* Las referencias al RD 1393/2007, de 28 de octubre, contenida en esta Normativa han de entenderse hechas al RD 822/2021, de 29 de septiembre, que deroga al anterior. Esta Normativa se encuentra en proceso de revisión para su adaptación al citado Real Decreto.

- Universidad de Granada:

La Universidad de Granada establece sus mecanismos de reconocimiento y transferencia de créditos de Másteres Universitarios en el Título II del Reglamento de Gestión Académica de la Universidad Granada, aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada el 23 de julio de 2021:

https://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr171/_doc/ncg1712/%21

3.3.- Procedimiento para la organización de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

(Incluir dirección web con el procedimiento general de la universidad para la movilidad y en su caso, si los hay la descripción de los criterios específico del título según la guía de verificación)

Las Universidades de Sevilla y Granada mantienen una propuesta decidida por reforzar las conexiones y los programas de movilidad y cooperación con otros sistemas universitarios, en especial en el entorno europeo y latinoamericano. Entre los objetivos de los programas de movilidad está el que los estudiantes que se acojan a ellos puedan beneficiarse de la experiencia social y cultural, y mejorar su currículum de cara a la incorporación laboral. Un currículum globalizado es la mejor herramienta para tener éxito en un mundo globalizado. Además, la participación de los estudiantes en estos programas fortalece la capacidad de comunicación, cooperación, adaptación, comprensión de otras culturas y el aprendizaje de idiomas.

En este Máster, no obstante, la movilidad no resulta una parte consustancial de su plan de estudios, por lo que no se contempla en un principio acciones de movilidad específica.

La información correspondiente a las distintas universidades sobre los procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes, así como de los programas existentes, puede consultarse en los siguientes enlaces:

- **Universidad de Sevilla:**

<https://hdvirtual.us.es/discovirt/index.php/s/WFoPwqZLMJ24s3d>

- **Universidad de Granada:**

La organización de la movilidad de la Universidad de Granada se encuentra recogida en el Título II (Del estudiantado enviado desde la UGR) y el Título III (Del estudiantado acogido en la UGR) del Reglamento de Movilidad Internacional de Estudiantes, aprobado en Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en su sesión de 26 de junio de 2019 y modificada el 2 de febrero de 2023: <https://www.ugr.es/sites/default/files/2019-07/NCG1451.pdf>

4. Planificación de las Enseñanzas (ESG 1.3)

4.1.- Estructura del plan de estudios

(Se debe aportar un **documento con una breve descripción del plan de estudios** sobre cómo se va a estructurar a nivel de módulo o materia (nivel 1) o materia o asignatura (nivel 2), asignatura (nivel 3), en este documento se incluirá la información sobre **Procedimientos de coordinación docente horizontal y vertical del plan de estudios** según la guía de verificación)

En esta propuesta de Máster se ofertan 87 créditos de asignaturas, 24 correspondientes a asignaturas obligatorias y 63 a optativas asociados a 3 especialidades. Las asignaturas obligatorias se impartirán por duplicado en la US y la UGR, y las optativas serán de impartición única en una de las dos instituciones (en este último caso, el máster cuenta con un formato híbrido que permitirá las clases on-line para aquellos alumnos que se encuentren en la institución donde no se impartan las clases de forma presencial). La evaluación será similar y de forma síncrona en ambas sedes. El reparto de las optativas entre instituciones es de un 56% en la Universidad de Sevilla y un 44% en la Universidad de Granada.

Cada alumno debe cursar 60 créditos, repartidos en 24 créditos de asignaturas obligatorias y 22.5 en optativas, que deben pertenecer a una misma especialidad. A ello hay que añadir un Trabajo Fin de Máster de 13.5 créditos que sumado a los 46.5 créditos de asignaturas da un total de 60 créditos que debe cursar el alumno. El número de horas de docencia establecido por crédito ECTS es 7.5.

Tabla 4. Estructura del plan de estudios

CARÁCTER	CRÉDITOS ECTS
Formación Básica	0
Formación Obligatoria	24
Formación Optativa	22.5
Prácticas Académicas Externas	0



<i>Trabajo Fin de Estudios</i>	13.5
<i>Total</i>	60

Tabla 5. Resumen del plan de estudios (estructura cuatrimestral)

MÓDULOS	MATERIAS	ASIGNATURAS	ECTS	UNIVERSIDADES RESPONSABLES	CARÁCTER	ORDENACIÓN TEMPORAL	MODALIDAD	IDIOMA
Obligatorio	Física del plasma	Física del plasma	6	UGR, USE	Obligatorio	Primer cuatrimestre	Presencial	Español
	Dinámica de fluidos	Dinámica de fluidos	6	UGR, USE	Obligatorio	Primer cuatrimestre	Presencial	Español
	Técnicas de computación avanzada	Técnicas de computación avanzada	6	UGR, USE	Obligatorio	Primer cuatrimestre	Presencial	Español
	Laboratorio de física avanzada	Laboratorio de física avanzada	6	UGR, USE	Obligatorio	Primer cuatrimestre	Presencial	Español
Optativa	Ciencias del Plasma	Plasmas fríos	4.5	USEV	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
		Tecnología de materiales asistida por plasma	4.5	USEV	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
		Técnicas de diagnosis en plasmas	4.5	USEV	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
		Mecanismos de transporte en plasmas	4.5	USEV	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
		Física e ingeniería de reactores de fusión	4.5	USEV	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
	Astrofísica	Astrofísica extragaláctica y cosmología	4.5	UGR(2.5) USEV(2)	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
		Física atmosférica para planetas y exoplanetas	4.5	USEV	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
		Técnicas de observación y navegación espacial	4.5	UGR(2.5) USEV(2)	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
		Estructura y evolución estelar	4.5	UGR	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
		Procesos radiativos	4.5	UGR	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
	Tecnologías de Fusión	Neutrónica	4.5	UGR	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español

		Control y robótica	4.5	UGR	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
		Materiales para fusión	4.5	UGR	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
		Sistemas de calentamiento para reactores de fusión	4.5	USE	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
		Física e ingeniería de reactores de fusión	4.5	USE	Optativo	Segundo Cuatrimestre	Presencial	Español
Trabajo de Fin de Máster	Trabajo de Fin de Máster	Trabajo de Fin de Máster	13.5	UGR, USE	Obligatorio	Anual	Presencial	Español

Dado que el título oferta 3 especialidades se presentan como se configuran:

Tabla 6. Estructura de las menciones/especialidades

Menciones / Especialidades

Ciencias del Plasma	Materias/asignaturas	Semestre / Trimestre	Créditos ECTS
Denominación y créditos ECTS	Física del Plasma	1º	6
	Dinámica de fluidos	1º	6
	Técnicas de computación avanzada	1º	6
	Laboratorio de física avanzada	1º	6
	Plasmas fríos	2º	4.5
	Tecnología de materiales asistida por plasma	2º	4.5
	Técnicas de diagnóstico en plasmas	2º	4.5
	Mecanismos de transporte en plasmas	2º	4.5
	Física e ingeniería de reactores de fusión	2º	4.5
	Trabajo Fin de Máster	1º y 2º	13.5
Astrofísica	Materias/asignaturas	Semestre / Trimestre	Créditos ECTS
Denominación y créditos ECTS	Física del plasma	1º	6
	Dinámica de fluidos	1º	6
	Técnicas de computación avanzada	1º	6
	Laboratorio de física avanzada	1º	6
	Astrofísica extragaláctica y cosmología	2º	4.5
	Física atmosférica para planetas y exoplanetas	2º	4.5
	Técnicas de observación y navegación espacial	2º	4.5
	Estructura y evolución estelar	2º	4.5
	Procesos radiativos	2º	4.5
	Trabajo Fin de Máster	1º y 2º	13.5

Tecnologías de Fusión	Materias/asignaturas	Semestre / Trimestre	Créditos ECTS
Denominación y créditos ECTS	Física del plasma	1º	6
	Dinámica de fluidos	1º	6
	Técnicas de computación avanzada	1º	6
	Laboratorio de física avanzada	1º	6
	Neutrónica	2º	4.5
	Control y robótica	2º	4.5
	Materiales para fusión	2º	4.5
	Sistemas de calentamiento para reactores de fusión	2º	4.5
	Física e ingeniería de reactores de fusión	1º y 2º	4.5
	Trabajo Fin de Máster		13.5

A continuación, se presenta el Plan de estudios detallado.

Tabla 7. Plan de estudios detallado

MÓDULO 1. Denominación del Módulo (nº de créditos): Obligatorio	
Materia 1. Denominación de la Materia: Física del plasma	
Número de Créditos ECTS	6
Tipología	Obligatorio
Organización Temporal	Cuatrimestre nº 1
Modalidad	Presencial
Asignaturas	Física del plasma
Lenguas	Español
Resultados del Proceso de Formación y Aprendizaje	- C1, C7, C8. - HD1, HD2, HD4 - COM1, COM2, COM3, COM4, COM5, COM6, COM7, COM8.
Contenidos Propios de la materia/asignatura	- Introducción al plasma - Movimiento de una partícula cargada en un campo electromagnético - Plasma como fluido (Equilibrio y estabilidad de un plasma. Ondas en plasmas. Efectos no lineales) - Procesos estocásticos en plasmas - Procesos radiativos en un plasma - Aplicaciones del Plasma
Actividades Formativas / Metodologías Docentes	- AF1/30 horas/Presencial 100% - AF2/15 horas/Presencial 100% - AF7/105 horas/Presencial 0% - MD1, MD3, MD6
Sistema de Evaluación	SE1 (0% - 60%). SE2 (0% - 70%). SE3. (0% - 70%).
Observaciones	

Materia 2. Denominación de la Materia: Dinámica de fluidos

Número de Créditos ECTS	6
Tipología	Obligatorio
Organización Temporal	Cuatrimestre nº 1
Modalidad	Presencial
Asignaturas	Dinámica de fluidos
Lenguas	Español
Resultados del Proceso de Formación y Aprendizaje	- C1, C2, C3, C4 - COM1, COM2, COM3, COM4, COM5, COM6, COM7, COM10 - HD1, HD2
Contenidos Propios de la materia/asignatura	- Introducción al estudio de los fluidos. Variables y relaciones termodinámicas. - Cinemática. Teorema del transporte de Reynolds. - Leyes de Conservación: ecuaciones de conservación de continuidad, de la cantidad de movimiento y de la energía. - Flujo ideal (altos números de Reynolds). - Teoría de capa límite. - Movimiento compresible no estacionario. - Movimiento con superficies de discontinuidad. - Introducción a la estabilidad hidrodinámica
Actividades Formativas / Metodologías Docentes	- AF2/45 horas/Presencial 100% - AF7/105 horas/Presencial 0% - MD1, MD2, MD3
Sistema de Evaluación	- SE1 (40-70%) - SE3 (30-60%)
Observaciones	

Materia 3. Denominación de la Materia: Técnicas de computación avanzada	
Número de Créditos ECTS	6
Tipología	Obligatorio
Organización Temporal	Cuatrimestre nº 1
Modalidad	Presencial
Asignaturas	Técnicas de computación avanzada
Lenguas	Español
Resultados del Proceso de Formación y Aprendizaje	- C3, C5 - COM1, COM2, COM3, COM4, COM5, COM6 - HD4, HD5
Contenidos Propios de la materia/asignatura	- Introducción a superordenadores. - Programación en paralelo y vectorizada. - Búsqueda de raíces. - Resolución de ecuaciones diferenciales - Integrales numéricas - Ajuste y exploración de un espacio de parámetros - Transformada rápida de Fourier (FFTs) y convolución de funciones - Simulaciones numéricas (e.g., Monte-Carlo, N-cuerpos) - Introducción básica a "machine learning" (e.g., redes neuronales, random forest).
Actividades Formativas / Metodologías Docentes	- AF4/45/Presencial 100% - AF7/105/Presencial 0% - MD1, MD3, MD5
Sistema de Evaluación	-SE1 (40-70%)

	-SE3 (30-60%)
Observaciones	

Materia 4. Denominación de la Materia: Laboratorio de física avanzada	
Número de Créditos ECTS	6
Tipología	Obligatorio
Organización Temporal	Cuatrimestre nº 1
Modalidad	Presencial
Asignaturas	Laboratorio de Física Avanzada
Lenguas	Español
Resultados del Proceso de Formación y Aprendizaje	- C1, C3, C5, C6, C8. - COM1, COM2, COM3, COM4, COM6, COM7, COM9. - HD1, HD2, HD3, HD4, HD6, HD7.
Contenidos Propios de la materia/asignatura	- Diagnóstico óptico de plasmas - Tecnología de vacío - Electrónica de control y caracterización - Diagnóstico y caracterización de plasmas fríos y aplicaciones. - Funcionamiento de reactores tokamak (control y diagnóstico)
Actividades Formativas / Metodologías Docentes	- AF2/30 de horas/Presencial 100% - AF3/15 horas/Presencial 100% - AF7/105 horas/ No Presencial 0% - MD1, MD2, MD3
Sistema de Evaluación	- SE1 (0-40%) - SE2 (20-70%) - SE4 (0-40%)
Observaciones	

MÓDULO 2. Denominación del Módulo (nº de créditos): Optativo	
Materia 5. Denominación de la Materia: Ciencias del Plasma	
Número de Créditos ECTS	22.5
Tipología	Optativo
Organización Temporal	Cuatrimestre nº 2
Modalidad	Presencial
Asignaturas	(denominación, periodo de impartición y créditos, idiomas) - Plasmas fríos, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español - Tecnología de materiales asistida por plasma, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español - Técnicas de diagnóstico en plasmas, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español - Mecanismos de transporte en plasmas, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español - Física e ingeniería de reactores de fusión, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español
Lenguas	Español
Resultados del Proceso de Formación y Aprendizaje	- C1, C6. - HD1, HD2, HD3, HD4, HD5, HD6 - COM1, COM2, COM3, COM4, COM5, COM6, COM7, COM8, COM9
Contenidos Propios de la materia/asignatura	- Plasmas fríos: Introducción y caracterización. Teoría de interacción plasma-superficie: vainas en plasma. Tecnología de plasma DC y Hi-pims pulsado. Tecnología de plasma RF. Tecnología de plasma MW. Tecnología de plasma operada a presión atmosférica. Aplicaciones de plasma para el tratamiento de gases, interacción con líquidos y sistemas biológicos. Aplicaciones industriales. Modelos de plasmas fríos

	- Tecnología de materiales asistida por Plasma: Introducción a la tecnología de materiales asistida por plasma. Tratamientos superficiales. Deposición química en fase vapor (CVD). Deposición física en fase vapor (PVD). Caracterización de materiales. - Técnicas de diagnosis en plasmas: Clasificación de técnicas de diagnóstico. Sondas eléctricas. Espectroscopía óptica. Diagnóstico láser. Diagnóstico de microondas. Diagnóstico basado en imágenes. Diagnóstico de plasmas de fusión. Técnicas de análisis de datos. - Mecanismos de transporte en plasmas: Introducción. Transporte clásico. Transporte neoclásico. Transporte turbulento. Transporte anómalo - Micro-inestabilidades. Barreras de transporte. Transporte inducido por ondas magnetohidrodinámicas. Control del transporte - Física e ingeniería de reactores de fusión: Fundamentos de la Fusión Nuclear. Física del Plasma en Reactores de Fusión. Confinamiento Magnético. Confinamiento Inercial. Sistemas de Calentamiento. Diagnóstico de Plasmas. Ingeniería de Componentes del Reactor. Neutrónica. Criogenia. Blancos Reproductores. Materiales para Fusión. Proyectos Internacionales y Perspectivas Tecnológicas
Actividades Formativas / Metodologías Docentes	- Plasmas fríos: AF1/23.75 horas/Presenciales 100%, AF3/4 horas/Presenciales. AF4/4 horas/Presenciales 100%, AF6/2 horas/Presenciales 100%. AF7/78,75 horas/Presenciales 0%. - Tecnología de materiales asistida por plasma: AF2/27.75h/Presencial 100%, AF3/5h/Presencial 100%, AF6/1horas/Presencial 100%. AF7/78.75 horas/Presencial 0%. - Técnicas de diagnosis en plasmas: AF1/22.5h/Presencial 100%, AF2/11.25h/Presencial 100%, AF7/78.75 horas/Presencial 0%. - Mecanismos de transporte en plasmas: AF1/23.75h/Presencial 100%, AF2/10h/Presencial 100%, AF7/78.75 horas/Presencial 0%. - Física e ingeniería de reactores de fusión: AF2/33.75 horas/Presencial 100%. AF7/78.75 horas/Presencial 0% -MD1, MD2, MD3, MD4, MD5, MD6.
Sistema de Evaluación	SE1 (0-60%), SE2 (0-70%), SE3 (0-60%), SE4 (0-50%)
Observaciones	

Materia 6. Denominación de la Materia: Astrofísica	
Número de Créditos ECTS	22.5
Tipología	optativo
Organización Temporal	Cuatrimestre nº 2
Modalidad	presencial
Asignaturas	(denominación, periodo de impartición y créditos, idiomas) - Astrofísica extragaláctica y cosmología, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español - Física Atmosférica para planetas y exoplanetas, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español - Técnicas de observación y navegación espacial, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español - Estructura y evolución estelar, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español - Procesos radiativos, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español
Lenguas	Español
Resultados del Proceso de Formación y Aprendizaje	- C4 - COM1, COM2, COM3, COM4, COM5, COM6, COM7, COM8 - HD1, HD2, HD3, HD4, HD7
Contenidos Propios de la materia/asignatura	- Astrofísica extragaláctica y cosmología: Componentes, propiedades y clasificación morfológica de las galaxias. Dinámica de galaxias. Formación estelar en galaxias. Propiedades de galaxias en el universo local y en función del redshift. Formación y evolución de galaxias. Modelos cosmológicos, historia del universo temprano, formación de estructuras, radiación de fondo de

	microondas, materia y energía oscura. - Física Atmosférica para planetas y exoplanetas: Introducción a la física atmosférica planetaria. Termodinámica atmosférica. Fotometría planetaria y espectroscopía. Dinámica atmosférica. Técnicas de detección y caracterización de exoplanetas. - Técnicas de observación y navegación espacial: Conceptos básicos de la observación astronómica. Astronomía de posición y medida de la radiación electromagnética. Efectos atmosféricos. Instrumentación astronómica (telescopios, instrumentos, detectores). Técnicas básicas de observación astronómica. Preparación de campañas de observación e iniciación a la reducción o tratamiento de datos. Técnicas de observación y exploración del sistema solar. Navegación espacial con SPICE. - Estructura y evolución estelar: Estructura estelar. Fuentes y transporte de energía. Evolución estelar. Evolución estelar en sistemas binarios. Objetos compactos. Pulsaciones estelares. Astrosismología. - Procesos radiativo: Radiación y transporte de radiación. Radiación y materia en equilibrio. - Radiación de cargas en movimiento, Radiación libre-libre y radiación sincrotrón. Procesos de dispersión. Radiación de átomos y moléculas. Ejemplos astrofísicos a diferentes escalas.
Actividades Formativas / Metodologías Docentes	- Astrofísica extragaláctica y cosmología: AF1/22.5h/Presencial 100%, AF2/11.25h/Presencial 100%, AF7/78.75 horas/Presencial 0%. - Física Atmosférica para planetas y exoplanetas: AF1/25.75 horas/Presencial 100%, AF2/2 horas/Presencial 100%, AF4/5 horas/Presencial 100%, AF6/ 1 horas/Presencial 100%, AF7/ 78.75 horas/Presencial 0%. - Técnicas de observación y navegación espacial: AF1/6.75h/Presencial 100%, AF2/21h/Presencial 100%, AF4/6 h/Presencial 100, AF7/78.75h/Presencial 0%. - Estructura y evolución estelar: AF1/22.5h/Presencial 100%, AF2/11.25h/Presencial 100%, AF7/ 78.75/Presencial 0% - Procesos radiativos: AF1, 22.5h, presencial 100%, AF2, 11.25h, Presencial 100%, AF7/78.75 horas/Presencial 0%. MD1, MD2, MD3, MD4, MD5, MD6
Sistema de Evaluación	SE1 (0-60%), SE2 (0-50%), SE3 (0-70%)
Observaciones	

Materia 8. Denominación de la Materia: Tecnologías de Fusión	
Número de Créditos ECTS	22.5
Tipología	optativo
Organización Temporal	Cuatrimestre nº 2
Modalidad	presencial
Asignaturas	(denominación, periodo de impartición y créditos, idiomas) - Neutrónica, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español - Control y robótica, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español - Materiales para fusión, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español - Sistemas de calentamiento para reactores de fusión, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español - Física e ingeniería de reactores de fusión, Cuatrimestre nº 2, 4.5, Español
Lenguas	Español
Resultados del Proceso de Formación y Aprendizaje	- C5, C7, C8 - COM1, COM2, COM3, COM4, COM5, COM7, COM8 - HD1, HD2, HD3, HD4, HD7
Contenidos Propios de la materia/asignatura	- Neutrónica: Fundamentos de neutrónica aplicada a la fusión nuclear. Procesos de interacción neutrón-materia. Diseño y operación de componentes. Estructura atómica, tipos de radiación, secciones eficaces y espectros neutrónicos. Herramientas y modelos para la simulación del daño por neutrones.

	- Control y robótica: Introducción a la automatización industrial. Programación de controladores industriales. Redes de comunicaciones y protocolos industriales. Software de supervisión y adquisición (SCADA industriales) y frameworks de control de sistemas industriales y críticos. Fundamentos de robótica, cinemática de manipulación y generación de trayectorias. Entornos de prueba simulados y modelos virtuales. Visualización inmersiva para robótica teleoperada. - Materiales para fusión: Estructura atómica y cristalina, enlaces interatómicos, tipos de defectos en red y su relación con propiedades macroscópicas. Mecanismos de endurecimiento y de fractura frágil y dúctil. Propiedades de materiales candidatos: EUROFER97, aceros DS. Diseño de componentes en DEMO e IFMIF-DONES, selección de materiales. - Sistemas de calentamiento para reactores de fusión: Fundamentos físicos del calentamiento de plasmas. Calentamiento por inyección de haces neutros. Calentamiento por Radiofrecuencia. Métodos de calentamiento alternativos. Calentamiento de plasmas por confinamiento inercial. Iones rápidos y productos de fusión. Integración en reactores: tecnología actual y aplicaciones futuras. - Física e ingeniería de reactores de fusión: Fundamentos de la Fusión Nuclear. Física del Plasma en Reactores de Fusión. Confinamiento Magnético. Confinamiento Inercial. Sistemas de Calentamiento. Diagnóstico de Plasmas. Ingeniería de Componentes del Reactor. Neutrónica. Criogenia. Blancos Reproductores. Materiales para Fusión. Proyectos Internacionales y Perspectivas Tecnológicas
Actividades Formativas / Metodologías Docentes	- Neutrónica AF2/20,25 horas/Presencial 100%. AF4/13.50 horas/ Presencial 100%. AF7/78.75 horas/Presencial 0%. - Control y robótica: AF2/18 horas/Presencial 100%, AF3/15.75/Presencial 100%. AF7/78.75/Presencial 0% - Materiales para fusión: AF2/28.13 horas/Presencial 100%, AF4/5.62 horas/Presencial 100%. AF7/78.75 horas/Presencial 0% - Sistemas de calentamiento para reactores de fusión: AF2/45 horas/Presencial 100%. AF7/78.75 horas/Presencial 0% - Física e ingeniería de reactores de fusión: AF2/45 horas/Presencial 100%. AF7/78.75 horas/Presencial 0% MD1, MD2, MD3, MD6
Sistema de Evaluación	SE1 (0 – 60 %), SE2 (0 – 30 %), SE3 (0 – 30 %), SE3 (0-30%), SE4 (0 – 40 %)
Observaciones	

MÓDULO 3. Denominación del Módulo (nº de créditos): Trabajo Fin de Máster	
Materia 8. Denominación de la Materia: Trabajo Fin de Máster	
Número de Créditos ECTS	13.5
Tipología	Trabajo Fin de Máster
Organización Temporal	Anual
Modalidad	Presencial
Asignaturas	Trabajo de Fin de Máster
Lenguas	Español
Resultados del Proceso de Formación y Aprendizaje	- COM1, COM2, COM3, COM4, COM5, COM6, COM7, COM8. - HD1, HD2, HD3, HD4, HD6, HD7 - COM1, COM2, COM3, COM4, COM5, COM6, COM7, COM8, COM9, COM10
Contenidos Propios de la materia/asignatura	El Trabajo Fin de Máster debe servir para que el alumno demuestre que ha adquirido de forma global las competencias propuestas en el Plan de Estudios y puede trabajar en entornos

	multidisciplinares.
Actividades Formativas / Metodologías Docentes	AF7/337.5 horas/Presencial 0% MD5, MD6
Sistema de Evaluación	SE5 (100%).
Observaciones	

Coordinación de las enseñanzas

La coordinación de las enseñanzas del Máster recae en la Comisión Académica del mismo. Esta Comisión, será de carácter interuniversitario, y presidida por el/la Director/a del título y coordinador/a de estudios del Máster de la universidad coordinadora. De esta comisión formará parte, al menos, el/la coordinador/a del Máster por parte del resto de las universidades firmantes de este Convenio y podrán formar parte, adicionalmente, cuantas personas estimen las partes de manera consensuada tal y como se establece en el convenio entre la Universidad de Sevilla y la Universidad de Granada.

La Comisión Académica del Máster establecerá mecanismos de coordinación docente para asegurar la correcta impartición del plan de estudios y para garantizar que su desarrollo se ajusta a la planificación realizada en este documento y es similar en todos los grupos de estudiantes que cursen simultáneamente alguno de los módulos y/o asignaturas de la titulación. La comisión se encargará de establecer líneas de comunicación y dinámicas de trabajo con la Comisión de Garantía Interna de Calidad y los/as coordinadores/as de los distintos módulos definidos en el plan de estudios. Estos últimos coordinarán al profesorado responsable de la impartición de las materias/asignaturas, así como a las personas encargadas de la tutorización del TFM, que a su vez estarán en contacto directo con el estudiantado. La comisión podrá proponer, si así lo estima conveniente, reuniones de los profesores de una asignatura o módulo para abordar las cuestiones y problemas que pudieran surgir, quedando dicha comisión como responsable de velar por un desarrollo académico coordinado. Igualmente, la comisión será la encargada de coordinar la elaboración los programas docentes de las asignaturas, y de velar por el correcto funcionamiento de los Trabajo Fin de Máster. Para realizar estas funciones, se proponen los siguientes mecanismos de coordinación:

- Lista de correo electrónico entre los miembros de la Comisión, para comunicar en cada momento las incidencias en las actividades previstas.
- Análisis de los resultados tras la finalización de cada curso y/o cuatrimestre de acuerdo al procedimiento establecido por el Sistema de Garantía de Calidad del Título.
- Celebración de talleres de coordinación específicos por módulo, que incluya las asignaturas de cada módulo.
- Celebración de un taller de coordinación con todos los profesores del título al final de cada curso con el objetivo de que los profesores puedan compartir su experiencia durante el curso y se puedan proponer mejoras en las asignaturas y en los estudios en su conjunto.

Se detallan a continuación los distintos órganos implicados en el aseguramiento de la coordinación horizontal y vertical en el desarrollo del plan de estudios, que estarán interrelacionados entre ellos según se ha indicado:

- Coordinador/a del Máster.
- Comisión Académica del Máster.



- Coordinadores/as de módulo.
- Tutores de Trabajo Fin de Máster.
- Comisión de Garantía de Calidad.
- Coordinadores/as de materia.
- Coordinadores/as de asignatura.

4.2.- Actividades y metodologías Docentes

Código	<i>Actividades Formativas</i>
AF1	<i>Clases Teóricas</i>
AF2	<i>Clases Teóricas-Prácticas</i>
AF3	<i>Prácticas de Laboratorio</i>
AF4	<i>Prácticas de Informática</i>
AF5	<i>Prácticas de Campo</i>
AF6	<i>Seminarios científicos</i>
AF7	<i>Trabajo autónomo del estudiante</i>
AF8	<i>Trabajos dirigidos académicamente (TFM)</i>

Código	<i>Metodologías Docentes</i>
MD1	<i>Clases de exposición teórico prácticas (incluye problemas).</i>
MD2	<i>Clases de laboratorio en las que el alumno debe realizar experimentos independientemente bajo la tutela de un profesor</i>
MD3	<i>Clases haciendo uso de medios informáticos con la guía de los profesores</i>
MD4	<i>Clases de seminarios especializados impartidos por profesores seleccionados invitados</i>
MD5	<i>Realización de un proyecto (teórico, experimental o aplicado) de modo independiente bajo la supervisión de uno o más profesores (incluye búsqueda de la información y elaboración de proyectos)</i>
MD6	<i>Análisis y discusión de artículos, bibliografía y resultados</i>

4.3.- Sistemas de evaluación

(Se incluirá un listado de sistemas de evaluación codificadas, los que se incluyan en los módulos, materias, serán de este listado).

De acuerdo con la “Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las Asignaturas” de la Universidad de Sevilla y la Universidad de Granada, los sistemas de evaluación podrán basarse en actividades de evaluación continua, o en exámenes, parciales o finales. Asimismo, los sistemas de evaluación podrán contemplar una relación de requisitos específicos como la realización de exámenes, la asistencia a un mínimo de horas de prácticas, la realización obligatoria de trabajos, proyectos o prácticas de laboratorio y la participación en seminarios. La evaluación será similar y de forma síncrona en ambas sedes. Por otra parte, en cada asignatura, el alumno tendrá derecho a optar entre las distintas posibilidades de evaluación contempladas en el proyecto docente. Asimismo, la calificación máxima que se pueda obtener no podrá verse afectada por el procedimiento de evaluación elegido por el alumno. El sistema de evaluación concreto de cada asignatura deberá ser descrito en detalle en la correspondiente guía docente, como recogen los Reglamentos al respecto de la Universidad de Sevilla y la Universidad de Granada. De entre las estrategias de evaluación disponibles, las que se contemplan en las materias son las siguientes:

Código	<i>Sistemas de Evaluación</i>
Pruebas individuales	Podrán ser de tres tipos: De duración corta: Miden objetivos específicos por lo que se hace

escritas	posible un muestreo más amplio de la materia. El estudiante no se extiende en su respuesta ya que se espera que éste entregue sólo los datos y la información que se le exige, por lo tanto, el tiempo de desarrollo también se hace menor, permitiendo un mayor número de preguntas y la inclusión de contenidos más amplios. De respuesta larga: Las preguntas de respuesta abierta o extensa, se refieren al tipo de evaluaciones que esperan un desarrollo más amplio del contenido que está siendo medido. Las pruebas de desarrollo que utilizan las respuestas abiertas esperan evaluar el dominio cognoscitivo, por parte del estudiante, frente a uno o varios temas en particular. Generalmente, este tipo de preguntas tienen buenos resultados a la hora de evaluar capacidades de orden superior, ya que se espera que el estudiante realice un mayor análisis, reflexión y síntesis de lo estudiado a fin de dar una respuesta completa y coherente. Tipo test: Las pruebas de respuesta fija hacen referencia a aquellas que requieren la selección exclusiva de una respuesta. Este tipo de evaluaciones son reconocidas como las pruebas de verdadero-falso, selección de alternativas, ordenamiento y secuencia de un contexto, asociación entre elementos, entre otras.
Presentaciones orales	Son aquellas en que se pide al estudiante que defienda sus conocimientos mediante una exposición oral.
Trabajos e informes	Consiste en el diseño y desarrollo de un trabajo o proyecto que puede entregarse durante o al final de la docencia de la asignatura. Este tipo de evaluación también puede implementarse en grupos con un número reducido de estudiantes en el que cada uno de ellos se haga cargo de un proyecto o en grupos con un mayor número de estudiantes que quede dividido en pequeños equipos, cada uno de los cuales se responsabilice de un proyecto. Este formato puede ser especialmente interesante para fomentar el trabajo en grupo de los estudiantes.
Pruebas e informes de trabajo experimental	Especialmente adecuado para laboratorios experimentales. Se le plantea al estudiante unos objetivos que debe ser capaz de conseguir mediante la ejecución de determinadas actividades (programación de un software, manejo de un instrumental...).

Código	Sistemas de Evaluación
SE1	Pruebas individuales escritas
SE2	Presentaciones orales
SE3	Trabajos e informes
SE4	Pruebas e informes de trabajo experimental
SE5	Presentación y defensa del TFM

5. Personal académico y de apoyo a la docencia (ESG 1.5)

5.1.- Descripción de los perfiles de profesorado y otros recursos Humanos

(Se presentará información agregada del profesorado disponible para impartir el título según la guía de verificación).

La tabla siguiente muestra información detallada sobre un total de 18 profesores de la Universidad de Sevilla, 21 de la Universidad de Granada y 3 de instituciones externas (CSIC) encargados de la docencia en el Máster. En el Máster también participan colaboradores externos sobre los que se aporta información en tablas posteriores. Los profesores de la Universidad de Granada asumen la docencia asociada al 46.4% de los créditos ECTS ofertados en el máster, los profesores de la Universidad de Sevilla asumen la docencia asociada al 50.4% de los créditos ECTS ofertados en el máster y los colaboradores externos el 3.2% restante.

Tabla 8. Resumen del profesorado asignado al título (incluir al menos la siguiente información)

Categoría	Número	ECTS	Doctores/as	Acreditados/as	Sexenio	Quinquenio
P. Permanente Laboral (PPL)	6	12.7	6	0	0	0
P. Contratado/a Doctor (PCD)	1	2	1	0	0	0
P. Titular de Universidad (PTU)	16	39.3	16	16	51	52
Catedrático/a de Universidad (CU)	7	20	7	7	31	38
Postdoctoral Ramón y Cajal	3	8	3	0	0	0
Investigador distinguido	2	10.5	2	0	0	0
Postdoctoral plan propio US	2	10.5	2	0	0	0
Contratado postdoctoral UGR	1	1	1	0	0	0
Contratado postdoctoral FIUS	1	3.5	1	0	0	0
Investigador científico (CSIC)	2	2.5	2	0	10	0
Científico titular (CSIC)	1	1	1	0	3	0
Total	42	111	42	25	95	90

(En la tabla siguiente de acuerdo con el RD 822/2021, la titulación debe indicar el profesorado potencial que participará en el título agrupado por áreas de conocimiento. La tabla se ha de completar con cuantas áreas participen en el título.)

Tabla 9. Detalle del profesorado asignado al título por área de conocimiento (UNIVERSIDAD DE SEVILLA)

	Física Teórica
Número de profesorado:	9
Número de doctores/as:	9
Categorías	1 CU, 5 PT, 2 PPL, 1 Ramón y Cajal

Número de Profesorado acreditado	6
Materias / asignaturas	<i>Física de Plasmas, Dinámica de fluidos, Técnicas de computación avanzada, Laboratorio de física avanzada, Plasmas fríos, Tecnología de materiales asistida por plasma, Técnicas de diagnosis en plasma</i>
ECTS impartidos (previstos)	<i>15.5/11.625 Créditos ECTS totales/Créditos docencia que impartirá el profesorado de ese área en el título</i>
ECTS disponibles (potenciales)	<i>16.08 Créditos docentes totales disponibles por el área de conocimiento que participa en el título.</i>
Área de conocimiento:	Astronomía y Astrofísica
Número de profesorado	4
Número de doctores/as	4
Categorías	<i>1 PT, 1 postdoctoral Ramón y Cajal, 1 postdoctoral PPIT-FEDER, 1 contrato postdoctoral investigador distinguido</i>
Número de Profesorado acreditado	1
Materias / asignaturas	<i>Dinámica de fluidos, Técnicas de computación avanzada, Laboratorio de física avanzada,</i>
ECTS impartidos (previstos)	<i>16.5/12.375 Créditos ECTS totales/Créditos docencia que impartirá el profesorado de ese área en el título</i>
ECTS disponibles (potenciales)	<i>21.75 Créditos docentes totales disponibles por el área de conocimiento que participa en el título..</i>
Área de conocimiento:	Física Atómica, Molecular y Nuclear
Número de profesorado	5
Número de doctores/as	5
Categorías	<i>2 PT; 1PPL; 1 Plan Propio – Acceso; 1 contrato postdoctoral FIUS</i>
Número de Profesorado acreditado	2
Materias / asignaturas	<i>en las que participará el profesorado del área</i>
ECTS impartidos (previstos)	<i>24/18 Créditos ECTS totales/Créditos docencia que impartirá el profesorado de ese área en el título</i>
ECTS disponibles (potenciales)	<i>301.73 Créditos docentes totales disponibles por el área de conocimiento que participa en el título.</i>

Tabla 10. Detalle del profesorado asignado al título por área de conocimiento. (UNIVERSIDAD DE GRANADA)

	Física Atómica, Molecular y Nuclear
Número de profesorado	3
Número de doctores/as	3
Categorías	<i>1 CU, 2 TU</i>
Número de Profesorado acreditado	3
Materias / asignaturas	<i>Técnicas de computación avanzada, Neutrónica, Materiales para fusión</i>
ECTS impartidos (previstos)	<i>13.5/10.125 Créditos ECTS totales/Créditos docencia que impartirá el profesorado de ese área en el título</i>
ECTS disponibles (potenciales)	<i>197.4 Créditos docentes totales disponibles por el área de conocimiento que participa en el título.</i>
Área de conocimiento:	Astronomía y Astrofísica

Número de profesorado	11
Número de doctores/as	11
Categorías	2 CU, 3 TU, 3 PPL, 1 Profesor Contratado Doctor, 1 Investigador Distinguido, 1 Contrato Postdoctoral
Número de Profesorado acreditado	5
Materias / asignaturas	Física del Plasma, Astrofísica extragaláctica y cosmología, Técnicas de observación y navegación espacial, Estructura y evolución estelar, Procesos radiativos.
ECTS impartidos (previstos)	20/15 Créditos ECTS totales/Créditos docencia que impartirá el profesorado de ese área en el título
ECTS disponibles (potenciales)	148.8 Créditos docentes totales disponibles por el área de conocimiento que participa en el título.
Área de conocimiento:	Física Aplicada
Número de profesorado	2
Número de doctores/as	2
Categorías	1 CU, 1 TU
Número de Profesorado acreditado	2
Materias / asignaturas	Laboratorio de física avanzada
ECTS impartidos (previstos)	6/4.5 Créditos ECTS totales/Créditos docencia que impartirá el profesorado de ese área en el título
ECTS disponibles (potenciales)	515.3 Créditos docentes totales disponibles por el área de conocimiento que participa en el título.
Área de conocimiento:	Mecánica de Fluidos
Número de profesorado	2
Número de doctores/as	2
Categorías	1 CU; 1 Ramón y Cajal
Número de Profesorado acreditado	1
Materias / asignaturas	Dinámica de fluidos
ECTS impartidos (previstos)	6/4.5 Créditos ECTS totales/Créditos docencia que impartirá el profesorado de ese área en el título
ECTS disponibles (potenciales)	12.8 Créditos docentes totales disponibles por el área de conocimiento que participa en el título.
Área de conocimiento:	Arquitectura y Tecnología de Computadores
Número de profesorado	1
Número de doctores/as	1
Categorías	1 CU
Número de Profesorado acreditado	1
Materias / asignaturas	Control y Robótica
ECTS impartidos (previstos)	2.5/1.875 Créditos ECTS totales/Créditos docencia que impartirá el profesorado de ese área en el título
ECTS disponibles (potenciales)	218.8 Créditos docentes totales disponibles por el área de conocimiento que participa en el título.
Área de conocimiento	Ingeniería de Sistemas y Automática

Número de profesorado	1
Número de doctores/as	1
Categorías	1 TU
Número de Profesorado acreditado	1
Materias / asignaturas:	Control y Robótica
ECTS impartidos (previstos)	2/1.5 Créditos ECTS totales/Créditos docencia que impartirá el profesorado de ese área en el título
ECTS disponibles (potenciales)	28.85 Créditos docentes totales disponibles por el área de conocimiento que participa en el título.

Área de conocimiento	Proyectos de Ingeniería
Número de profesorado	1
Número de doctores/as	1
Categorías	1 TU
Número de Profesorado acreditado	1
Materias / asignaturas	Materiales para la fusión
ECTS impartidos (previstos)	1.5/1.125 Créditos ECTS totales/Créditos docencia que impartirá el profesorado de ese área en el título
ECTS disponibles (potenciales)	67.5 Créditos docentes totales disponibles por el área de conocimiento que participa en el título.

Tabla 11. Detalle del profesorado asignado al título por área de conocimiento. (EXTERNOS)

	Ciencia de materiales (CSIC – externos)
Número de profesorado	3
Número de doctores/as	3
Categorías	2 Investigador Científico, 1 Científico Titular
Número de Profesorado acreditado	0
Materias / asignaturas	Plasmas fríos, Tecnología de materiales asistida por plasma, Técnicas de diagnosis en plasma
ECTS impartidos (previstos)	3.5 créditos ECTS totales que impartirá el profesorado de ese área en el título
ECTS disponibles (potenciales)	No aplica -CSIC.

El número de horas de docencia establecido por crédito ECTS es 7.5. En esta propuesta de máster se ofertan 87 créditos de asignaturas, 24 correspondientes a asignaturas obligatorias y 63 a optativas asociadas a 3 especialidades. Las asignaturas obligatorias se impartirán por duplicado en la US y la UGR, y las optativas serán de impartición única en una de las dos instituciones (en este último caso, el máster cuenta con un formato híbrido que permitirá las clases on-line para aquellos alumnos que se encuentren en la institución donde no se impartan las clases de forma presencial). La evaluación será



similar y de forma síncrona en ambas sedes. El reparto de las optativas entre instituciones es de un 56% en la Universidad de Sevilla y un 44% en la Universidad de Granada.

Cada alumno debe cursar 60 créditos, repartidos en 24 créditos de asignaturas obligatorias y 22.5 en optativas, que deben pertenecer a una misma especialidad. A ello hay que añadir un Trabajo Fin de Máster de 13.5 créditos que sumado a los 46.5 créditos de asignaturas da un total de 60 créditos que debe cursar el alumno.

Tabla 12. Personal disponible para impartir el título

Denominación del título: Máster en Ciencias del Plasma, Astrofísica y Tecnologías de Fusión
Universidad/es (si es título conjunto): Universidad de Granada, Universidad de Sevilla

												Dedicación al Título		Dedicación a otros títulos	
Universidad ⁽¹⁾	Identificador del profesor/a	Denominación asignatura	Nº ECTS asignatura	Modalidad de enseñanza ⁽²⁾	Área de Conocimiento del Profesorado ⁽³⁾	Nivel de idioma ⁽⁴⁾	Categoría ⁽⁵⁾	Doctor/a (S/N)	Experiencia docente ⁽⁶⁾ (años)	Experiencia investigadora ⁽⁷⁾ (sexenios)	Experiencia profesional (años)	Dedicación (TC ó TP) ⁽⁸⁾	Tiempo (horas/semana)	Denominación de título/s ⁽⁹⁾	Tiempo total de dedicación a otro/s título/s (horas/semana)
USE	USE01	Laboratorio de física avanzada	2	Presencial	Física Teórica	C1	TU	S	12	3	0	TC	0.83	Grado en Matemáticas Doble Grado en Matemáticas y Estadística Grado en Ingeniería de Materiales. Doble Grado en Química e Ingeniería de Materiales. Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales.	3.61
		Plasmas fríos	1	Presencial											
		Técnicas de diagnóstico en plasmas	1	Presencial											
USE	USE02	Física de Plasma	3	Presencial	Física Teórica		PPL	S	6	0	0	TC	0.83	Grado en Matemáticas. Grado en Ingeniería de Materiales. Doble Grado en Química e Ingeniería de Materiales.	3.83
		Plasmas fríos	1	Presencial											

														Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales. Doble Grado Ingeniería Informática-Tecnologías Informáticas y Matemáticas	
USE	USE03	Dinámica de fluidos	1	Presencial	Física Teórica		TU	S	30	5	0	TC	0.21	Grado en Física. Grado en Matemáticas. Doble Grado en Física y Matemáticas	3.61
USE	USE04	Dinámica de fluidos	1	Presencial	Física Teórica		TU	S	26	4	0	TC	0.21	Grado en Física. Doble Grado en Física y Matemáticas	3.61
USE	USE05	Técnicas de computación avanzada	1	Presencial	Física Teórica		CU	S	25	4	0	TC	0.21	Grado en Matemáticas Doble Grado en Matemáticas y Estadística Doble Grado Ingeniería Informática-Tecnologías Informáticas y Matemáticas Grado en Física Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales	3.75
USE	USE06	Plasmas fríos	1	Presencial	Física Teórica		PPL	S	24	4	0	TC	0.21	Grado en Física Grado en Matemáticas Doble Grado Ingeniería	3.75

														Informática- Tecnologías Informáticas y Matemáticas Grado en Ingeniería de Materiales	
USE	USE07	Tecnología de materiales asistida por plasma	1	Presencial	Física Teórica		TU	S	18	3	0	TC	0.21	Grado en Física Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales Máster en Enseñanza Secundaria (MAES)	3.61
USE	USE08	Tecnología de materiales asistida por plasma	1	Presencial	Física Teórica		Ramón y Cajal	S	9	0	0	TC	0.21	Grado en Física Grado en Matemáticas Doble Grado en Matemáticas y Estadística	2.5
USE	USE09	Astrofísica extragaláctica y cosmología	2	Presencial	Astrofísica		TU	S	8	3	0	TC	0.47	Grado Física, Grado Ingeniería de Materiales, Doble Grado de Química e Ingeniería de Materiales, Doble Grado Física y Matemáticas, Doble Grado Física e Ingeniería de Materiales	2.06
USE	USE10	Física Atmosférica para planetas y	4.5	Presencial	Astrofísica		Investigador Distinguido	S	3	0	0	TC	1.52	Grado Física, Grado Ingeniería de	0.94

		plasmas												Ingeniería de Materiales	
USE	USE14	Física del Plasma	1.5	Presencial	Física Atómica Molecular y Nuclear		TU	S	14	3	0	TC	1.11	Grado Física, Doble Grado Física y Matemáticas, Doble Grado Física e Ingeniería de Materiales	3.125
		Laboratorio de física avanzada	1	Presencial											
		Física e Ingeniería de Reactores de Fusión	2.25	Presencial											
USE	USE15	Laboratorio de física avanzada	1	Presencial	Física Atómica Molecular y Nuclear		PPL	S	5	0	0	TC	1.05	Grado Física, Doble Grado Física y Matemáticas, Doble Grado Física e Ingeniería de Materiales. Joint European Master in Nuclear Physics	2.66
		Técnicas de diagnóstico en plasmas	1.25	Presencial											
		Sistemas de calentamiento para reactores de fusión	2.25	Presencial											
USE	USE16	Técnicas de computación avanzada	1	Presencial	Física Atómica Molecular y Nuclear		Plan Propio US-Acceso	S	7	0	0	TC	1.52	Grado Física, Doble Grado Física y Matemáticas, Doble Grado Física e Ingeniería de Materiales	2.5
		Laboratorio de física avanzada	1	Presencial											
		Mecanismos de transporte en plasmas	2.25	Presencial											
		Sistemas de calentamiento para reactores de fusión	2.25	Presencial											
USE	USE17	Física e ingeniería de reactores de fusión	2.25	Presencial	Física Atómica Molecular y Nuclear		Postdoctoral FIUS	S	8	0	0	TC	0.82	Grado Física, Doble Grado Física y Matemáticas, Doble Grado Física e Ingeniería de Materiales	1.95
		Técnicas de diagnóstico en plasmas	1.25	Presencial											

USE	USE18	Tecnología de materiales asistida por plasma	1.5	Presencial	Física Teórica		TU	S	18	3	0	TC	0.31	Grado en Física Doble Grado en Física e Ingeniería de Materiales Doble Grado en Física y Matemáticas Máster en Enseñanza Secundaria (MAES)	3.61
USE	EXT001	Plasmas fríos	1.5	Presencial	Ciencia de Materiales		Investigador Científico	S	30	6	0	TP	0.31	Master postgrado Nanomateriales Funcionales: Aplicaciones en Energía, Biotecnología y Medio Ambiente. UPO-UNIA	0.17
USE	EXT002	Tecnología de materiales asistida por Plasmas	1	Presencial	Ciencia de Materiales		Investigador Científico	S	18	4	0	TP	0.21	--	0
USE	EXT003	Técnicas de diagnóstico en plasmas	1	Presencial	Ciencia de Materiales		Científico Titular	S	7	3	0	TP	0.21	--	0
UGR	UGR01	Dinámica de Fluidos	3	Presencial	Mecánica de Fluidos		CU	S	30	4	0	TC	0.70	Grado en Ingeniería Civil, Máster en Hidráulica Ambiental	1.65
UGR	UGR02	Dinámica de Fluidos	3	Presencial	Mecánica de Fluidos		Ramón y Cajal	S	10	1	0	TC	0.703	Grado en Ingeniería Química	0.625
UGR	UGR03	Física del Plasma	4	Presencial	Astronomía y Astrofísica		Investigador Distinguido	S	7	3	0	TC	0.8333	Grado Ingeniería Química, Grado	2.2222

														Física, Máster FisyMat	
UGR	UGR04	Física del Plasma	2	Presencial	Astronomía y Astrofísica		Profesor Contratado Doctor	S	2	0	0	TC	0.4166	Máster de FisyMat – UGR	1.14
														Máster Universitario en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica - UGR	
UGR	UGR05	Técnicas de computación Avanzada	3	Presencial	Física Atómica, Molecular y Nuclear		TU	S	24	3	0	TC	1.4062	Grado en Física	3.84
		Materiales para fusión	3	Presencial											
UGR	UGR06	Técnicas de computación Avanzada	3	Presencial	Física Atómica, Molecular y Nuclear		TU	S	20	3	0	TC	0.703	Grado en Física	3.84
UGR	UGR07	Laboratorio de física avanzada	3	Presencial	Física Aplicada		CU	S	26	4	0	TC	0.703	Grado en Física	3.44
UGR	UGR08	Laboratorio de física avanzada	3	Presencial	Física Aplicada		TU	S	10	2	0	TC	0.703	Grado en Física	3.75
UGR	UGR09	Astrofísica extragaláctica y cosmología	1.5	Presencial	Astronomía y Astrofísica		TU	S	20	4	0	TC	0.3125	Grado Física, Biología, Ingeniería Química, Máster FisyMat	1.25
UGR	UGR10	Técnicas de observación y navegación espacial	1.3	Presencial	Astronomía y Astrofísica		TU	S	22	4	0	TC	0.2708	Grado Física, Biología, Ingeniería Química, Máster FisyMat	2.02
UGR	UGR11	Procesos radiativos	3.0	Presencial	Astronomía y Astrofísica		CU	S	20	5	0	TC	0.703	Grado en Física, Máster de Física y Matemática	2.34
UGR	UGR12	Neutrónica	4.5	Presencial	Física Atómica, Molecular y		CU	S	30	5	0	TC	1.055	Grado en Física	4.375

					Nuclea										
UGR	UGR13	Control y robótica	2.5	Presencial	Arquitectura y Tecnología de Computadores		CU	S	30	3	0	TC	0.5859	Grados en Ingeniería Electrónica Industrial, Grado en Ingeniería Informática, Máster en Ciencia de Datos e Ingeniería de Computadores	3.75
UGR	UGR14	Control y robótica	2	Presencial	Ingeniería de Sistemas y Automática		TU	S	16	3	0	TC	0.4688	Máster en Ingeniería Electrónica Industrial, Grado en Ingeniería Informática, Máster en Ciencia de Datos e Ingeniería de Computadores	5.63
UGR	UGR15	Materiales para fusión	1.5	Presencial	Proyectos de Ingeniería		TU	S	18	3	0	TC	0.3125	Grado en Ingeniería Civil, Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Máster en Ciencia y Tecnología del Patrimonio Arquitectónico, Máster en Tecnologías Avanzadas en la Construcción Sostenible	5.3125

UGR	UGR16	Estructura y Evolución Estelar	1	Presencial	Astronomía y Astrofísica		PPL	S	15	3	0	TC	0.2083	Grado de Geología, Máster FisMat, Máster en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica	2.2222
UGR	UGR17	Estructura y Evolución Estelar	1	Presencial	Astronomía y Astrofísica		Postdoctoral	S	5	2	0	TC	0.2083	Grado de Geología, Máster FisMat, Máster en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica	1.3888
UGR	UGR18	Estructura y Evolución Estelar	1.5	Presencial	Astronomía y Astrofísica		CU	S	30	6	0	TC	0.3125	Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Máster FisMat Máster en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica	1.4722
UGR	UGR19	Estructura y Evolución Estelar	1	Presencial	Astronomía y Astrofísica		TU	S	20	3	0	TC	0.2083	Grado de Geología, Máster FisMat, Máster en Física: Radiaciones, Nanotecnología, Partículas y Astrofísica	2.3611
UGR	UGR20	Astrofísica extragaláctica y cosmología	1	Presencial	Astronomía y Astrofísica		PPL	S	6	0	0	TC	0.2083	Grado en Física - UGR	1.38
UGR	UGR21	Técnicas de observación y navegación espacial	1.2	Presencial	Astronomía y Astrofísica		PPL	S	5	2	0	TC	0.25	Grado Física, Biología, Ingeniería Química, Máster	1.666

												FisyMat	
Núm. Total prof. diferentes	42							100 % de Doctores sobre el total de profesorado diferente del título					

(1) Universidad de origen a la que pertenece el profesor o profesora
(2) Tipo de enseñanza en la que se oferta la asignatura (presencial/híbrida/virtual)
(3) Área de conocimiento del profesorado que imparte la asignatura
(4) Nivel de idioma del profesor o profesora, en caso de que la asignatura se oferte en un idioma diferente al castellano
(5) Categorías académicas (CU, TU, CEU, TEU, Ayudante, asociado, etc...) o Categorías profesionales dentro del Grupo al que pertenezca, personal de administración y servicios (Técnico de laboratorio, Técnico de apoyo a la docencia, etc....)
(6) Experiencia docente en número de años no quinquenios. Cuando el tipo de enseñanza de la asignatura sea "híbrida" o "virtual" se incluirá además el número de años de experiencia docente en esta modalidad (Ejemplo: 20 / 4)
(7) Experiencia investigadora en número de sexenios
(8) Dedicación al Título: TP -Tiempo parcial ; TC - Tiempo completo
(9) Incluir la denominación de todos los títulos en los que esté implicado con docencia

Se podrán añadir tantas filas como sean necesarias para la correcta cumplimentación de las tablas.

Se elaborará una tabla con la misma información en el caso de informar del Personal no disponible y se pretenda incorporar (Tabla. Personal adicional necesario para poder impartir el título)

La dedicación del profesorado en el Trabajo Fin de Máster atiende a lo definido en el Plan de Ordenación Docente (POD) de cada Universidad participante.

En el caso del POD de la Universidad de Sevilla, cualquier profesor o profesora vinculada al máster cumple los requisitos para ser tutor/a del TFM de un estudiante matriculado en el mismo y su carga docente para un TFM de 13.5 ECTS (créditos de los TFM en este Plan de Estudios) será de 18 horas como encargo docente. (<https://servicio.us.es/academica/pod> https://www.us.es/sites/default/files/secretaria-general/bous/files/2024_09_04RSG_DedicacionAcademica2024.07.26_firmado.pdf).

En el caso del POD de la Universidad de Granada, cualquier profesor o profesora vinculada al máster cumple los requisitos para ser tutor/a del TFM de un estudiante matriculado en el mismo y su carga docente para un TFM de 13.5 ECTS (créditos de los TFM en este Plan de Estudios) será de 7.5 horas como encargo docente. (<https://viceap.ugr.es/ordenacion-academica/ordenacion-docente>).

Méritos docentes del profesorado no acreditado

El profesorado no acreditado tiene una larga trayectoria y experiencia profesional en las temáticas de las asignaturas que imparte tanto en el ámbito de la docencia como la investigación

Méritos de investigación del profesorado no doctor

Todo el profesorado es doctor

Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

Este máster no implica contratación nueva

Perfil del profesorado de empresa que participa en la mención dual

No procede

Tutela de prácticas

No procede

5.2.- Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios

La oferta docente no sería posible sin el personal de apoyo encargado de atender las labores técnicas, de gestión y administrativas imprescindibles para el correcto desarrollo de las actividades docentes.

- Universidad de Sevilla
 - Personal de Administración y Servicios de la Facultad de Física:

Categoría en la institución	Puestos
Secretaría y Administración	
Administrador del Centro	1
Responsable de Secretaría del Centro	1
Gestor de Centro Universitario	2
Auxiliar administrativo	4
Conserjería	
Encargada de Equipo	1
Encargado de Equipo Apoyo TIC a la docencia	1
Coordinador de Servicios	1
Técnico Especialista (Audiovisuales/Conserjería)	1

Técnico Auxiliar Servicios	4
Taller Mecánico	
Titulado Grado Medio Apoyo Docencia e Investigación	2
Encargado de Equipo Taller	1
Técnico Especialista de Laboratorio	1
Laboratorios	
Técnico Especialista de Laboratorio	1

- Secretariado de prácticas en empresas y empleo. Vicerrectorado de transferencia del conocimiento. <https://servicio.us.es/spee>
- Servicio de informática y comunicaciones de la Universidad de Sevilla: <http://sic.us.es/>; <https://sos.us.es/>
- Personal de biblioteca del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación CRAI Antonio de Ulloa. <https://bib.us.es/ulloa/>

Se cuenta además con el apoyo del personal de los Departamentos que también colabora y es necesario para mantener las actividades del título, tanto técnicos de laboratorio por su papel en la docencia práctica que tiene lugar en los laboratorios de departamento como el personal de gestión y administración de los Departamentos necesario para los procesos administrativos donde los Departamentos son competentes.

- Universidad de Granada

La Universidad de Granada cuenta con el personal necesario de apoyo a la docencia, que puede consultarse en los siguientes enlaces:

- Personal Asociado a la Escuela Internacional de Posgrado, encargado de la gestión y coordinación administrativa del máster a través de un equipo común a todos los másteres de la UGR: https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/organigrama#_doku_masteres_universitarios
- Personal Asociado a la Facultad de Ciencias en la que se imparte el título: <https://fciencias.ugr.es/>
- CEPRUD (Centro de Producción de Recurso para la Universidad Digital): es el responsable del apoyo a la docencia presencial con tecnologías basadas en internet y de gestionar las iniciativas de formación no presencial. <https://ceprud.ugr.es/informacion/directorio-personal>
- CSIRC (Centro de Servicios Informáticos y Redes de Comunicaciones): que tiene como misión desarrollar, mejorar y potenciar el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación, dando soporte a la docencia y la investigación <https://csirc.ugr.es/informacion/directorio-personal>

6. Recursos para el aprendizaje: materiales e infraestructuras, prácticas y servicios (ESG 1.6)

(Incluir texto descriptivo según la guía de verificación)

6.1.- Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Las dos universidades participantes en la impartición de este Máster disponen de todos los recursos necesarios para la impartición del título propuesto, tanto recursos materiales como de infraestructura y de Personal Técnico, de Gestión y de Administración y Servicios (PTGAS).

La Universidad de Sevilla y la Universidad de Granada disponen asimismo de los recursos docentes necesarios para la impartición del título. De la misma forma, ambas instituciones disponen de los medios necesarios e infraestructuras para llevar a cabo las actividades de carácter práctico contempladas en esta propuesta, así como de los simuladores necesarios para las prácticas que está previsto que se impartan en ambas instituciones de forma remota. En el caso de que, llegado el momento, algún área no pudiera asumir la docencia prevista, la impartición de la materia o materias correspondientes se asignarán a otras áreas de conocimiento afines que dispongan de capacidad docente.

Según el Convenio Interuniversitario de Colaboración Educativa entre las universidades participantes, el alumnado del Máster podrá acceder a las infraestructuras y servicios disponibles en cualquiera de las Universidades, con independencia de en cuál de ellas esté matriculado.

- Universidad de Sevilla

La adecuación, tanto de los recursos materiales como de los servicios disponibles, al desarrollo de las actividades formativas planificadas viene garantizada por el soporte al respecto de la Universidad de Sevilla. Para la docencia de las asignaturas en la modalidad virtual se hará uso de los recursos digitales con que cuenta la Universidad de Sevilla: ordenadores, webcam, videoproector, microfonía, altavoces y pantalla en todas las Aulas y Seminarios, así como en el Salón de Actos y el Salón de Grados. En cuanto al software, la Universidad de Sevilla cuenta con el sistema de enseñanza virtual BlackBoard, además del sistema de videoconferencias Microsoft Teams, disponible desde todos los ordenadores de cada aula. Todo el personal docente que participa en el máster adquirió pleno conocimiento del uso de estas aplicaciones durante la pasada pandemia de COVID-19 en la que la docencia habitual fue impartida mediante estas herramientas de forma virtual y luego híbrida.

Para la docencia práctica presencial se cuenta con los laboratorios de prácticas generales de la Facultad de Física de la Universidad de Sevilla, y los equipamientos de los diferentes grupos de investigación involucrados en la propuesta, tanto en la US como en la UGR. Ambas instituciones poseen los medios necesarios para llevar a cabo las actividades prácticas propuestas. De la misma forma, también poseen las licencias necesarias para llevar a cabo las prácticas de forma remota que se plantean en ambas instituciones (por ejemplo, las horas de AF3 de la asignatura de Control y Robótica se realizarán con simuladores de dispositivos de control y brazos robóticos -Factory IO, PLCs-, lo que permite hacer las prácticas de forma remota, situación que se hace extensiva a otras asignaturas que poseen horas AF3). Para las prácticas de informática se cuenta con los equipamientos disponibles en el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI Antonio de Ulloa.

- Universidad de Granada

La Universidad de Granada cuenta con los recursos materiales y servicios, e infraestructuras necesarias para el desarrollo del Máster, reuniendo sus instalaciones los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

El máster está adscrito a la Escuela Internacional de Posgrado, centro que gestiona y coordina el posgrado en la Universidad de Granada. Esta Escuela dispone de un aulario de apoyo a la docencia de todos los másteres, que consta de 25 aulas totalmente equipadas (2 de ellas de informática con 45 puestos cada una). No obstante, esta Escuela se coordina con los diferentes Centros de la UGR para el desarrollo de los títulos de posgrado. En particular, este título se impartirá en la Facultad de Ciencias y de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, cuyos recursos materiales y servicios pueden consultarse en los siguientes enlaces:

Infraestructuras y servicios de la Facultad de Ciencias:

<https://fciencias.ugr.es/facultad/personal-de-secretaria>

Infraestructuras y servicios de la Facultad de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos:

<https://etsiccp.ugr.es/la-escuela/directorio-personal>

Por otra parte, especial importancia adquieren los servicios de apoyo a la docencia prestados por el Centro de Servicios Informáticos y Redes de Comunicaciones CSIRC y el Centro de Producción de Recursos para la Universidad Digital (CEPRUD), que pueden consultarse en:

Servicios CEPRUD: <https://ceprud.ugr.es/informacion/servicios>

Servicios CSIRC: <https://csirc.ugr.es/informacion/servicios/apoyo-docencia>

Entre las principales herramientas y recursos para la docencia destacamos el campus virtual, que se sustenta en la plataforma tecnológica Moodle, y da soporte a profesorado y al estudiantado del máster a través de los diferentes herramientas y recursos tecnológicos de apoyo a la docencia que ofrece. Así, además, de permitir la disposición y publicación del material didáctico de las asignaturas del Máster, permite la tutorización personalizada e inmediata, generar y personalizar pruebas de evaluación de muy diverso tipo, disponer de un sistema portafolios de las actividades y evaluaciones desarrolladas por el estudiantado, desarrollar foros, entregar las actividades, entre otras funciones.

En definitiva, el campus virtual permite sustentar gran diversidad de metodologías docentes. La identidad del estudiante en el uso de esta plataforma se realiza mediante la clave de autenticación individual e intransferible para su acceso, que está restringido a la comunidad de la Universidad de Granada. En este sentido se dispone de registro de accesos, tiempos y tipo de uso, asociado a cada persona.

6.2.- Gestión de las Prácticas externas

No procede

7. Calendario de implantación

7.1.- Cronograma de implantación

Curso de inicio: El Máster tiene prevista su implantación para el curso 2026-2027, previa autorización por la Junta de Andalucía una vez la solicitud de verificación haya sido resuelta positivamente.

Cronograma: La estructura académica de la impartición de las asignaturas comprende un único curso con distinta distribución en los dos cuatrimestres:

- Primer cuatrimestre: a lo largo de 15 semanas se imparten 4 asignaturas obligatorias y se inicia el TFM.
- Segundo cuatrimestre: a lo largo de 15 semanas se imparten 5 asignaturas optativas de la especialidad en la que se haya matriculado el alumno. El alumno también realizará el TFM a lo largo del segundo cuatrimestre.

CRONOGRAMA	
Curso académico	Curso
2026/27	1º

7.2.- Procedimiento de adaptación

No procede

7.3.- Enseñanzas que se extinguen (en su caso).

No procede

8. Sistema Interno de Garantía de la Calidad (ESG 1.1/1.7/1.8/1.9/1.10)

8.1.- Sistema interno de garantía de calidad

La Universidad de Sevilla es la universidad coordinadora de este título, por lo que su Sistema Interno de Garantía de la Calidad es el que se aplica en este Máster. Esta cuestión vendría así recogida en el convenio de cooperación interuniversitaria para la impartición del título.

El modelo de control de calidad cíclico de las titulaciones oficiales de Grado y Máster Universitario, introducido por el RD 1393/2007, de 29 de octubre, posteriormente confirmados por el RD 822/2021, de 28 de septiembre, basado en verificación inicial, seguimiento y modificación, así como de renovación de la acreditación, determina que los títulos universitarios oficiales implantados están sometidos al seguimiento con la periodicidad que establece el propio RD 822/2021, y a la renovación de su acreditación inicial con una periodicidad de un máximo de seis años, con consecuencias determinantes, pues si en dicho plazo no se obtiene, el título perdería el carácter oficial y causaría baja en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT).

Para el desarrollo de dicho modelo, la Universidad de Sevilla dispone de un Sistema de Garantía de Calidad de los Títulos oficiales de Grado y Máster (SGCT), aprobado por su Consejo de Gobierno el 21 de diciembre de 2016, y desarrollado de acuerdo con los Criterios y Directrices de Aseguramiento de

Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (European Standards and Guidelines for Quality Assurance of Higher Education, ESG). El enlace es el siguiente: <http://at.us.es/sist-garantia-calidad-titulos>

El Sistema contiene todos los elementos necesarios para el análisis, mejora y seguimiento de la toma de decisiones, los procedimientos y análisis de indicadores, así como las herramientas del sistema, que aseguran el seguimiento y la mejora continua en la calidad del título, en atención a las necesidades del estudiantado. Todo ello se complementa con una completa información pública que contiene toda la información relevante del título y sus indicadores asociados. Para los títulos actualmente impartidos por la Universidad de Sevilla, se puede consultar en:

<https://www.us.es/estudiar/que-estudiar>

8.2.- Medios para la información pública

(La universidad informará de los medios de información pública del plan de estudios con los que cuenta y que utilizarán para atender las necesidades del estudiantado, según memoria de verificación).

El plan de estudios del Máster y toda la información relevante sobre el Título y de interés para los estudiantes se publicará en su propia página web. Como universidad coordinadora del Título, la Universidad de Sevilla es la responsable del diseño y gestión de la citada página, según lo acordado a este respecto en el Convenio específico de colaboración para la impartición de este título firmados por la Universidad de Sevilla y la Universidad de Granada. Esta última, por su parte, se compromete a tener en su correspondiente espacio web toda la información necesaria para la difusión y gestión adecuadas del Título, siempre recogiendo los logotipos de las instituciones participantes y el carácter de su colaboración, comprometiéndose al tiempo a incluir un vínculo a la página web principal del Máster en su web institucional.

La información ofrecida por las universidades se complementa con la información sobre el proceso de preinscripción suministrada de forma centralizada para todas las universidades del sistema andaluz, desde el portal web del Distrito Único Andaluz de la Junta de Andalucía. La información relacionada con la preinscripción y matrícula en el Máster Interuniversitario en cuestión, así como los plazos establecidos estará regulado, en sus aspectos generales, por el Acuerdo de la Comisión del DUA (Distrito Único Andaluz) por el que se establece el procedimiento para el ingreso en los Másteres Universitarios para cada curso académico: solicitud de plaza, fases del procedimiento y cupo, evolución de plazas y solicitudes, ordenación de solicitudes y matrícula o reserva de plaza. Al respecto, puede consultarse el siguiente enlace web, ya citado anteriormente en esta Memoria:

https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/?q=masteres&d=mo_requisitos_procedimiento.php.

Este enlace está disponible para todos los estudiantes que desean acceder a la Universidad en sus distintos niveles, incluido el de Máster Universitario. En dicho enlace se proporciona información completa sobre los requisitos que deben reunir los solicitantes, así como la forma de obtenerlos, y sobre el procedimiento de admisión. Igualmente, contiene la ficha del Máster donde se resumen las características de este y el enlace a la web del Título. En los plazos establecidos para cada fase del proceso de admisión, el estudiante puede acceder a la presentación telemática de solicitudes, a los resultados de las diversas adjudicaciones y, en su caso, puede hacer reserva de plaza, desistimiento o participar en las listas de resultados.

Otro elemento importante del que dispondrá el alumnado en la web del Máster es un detallado calendario de sus enseñanzas.

La web estará sometida a una actualización continua por parte de la Coordinación del Máster con el fin de ofrecer información veraz, completa y totalmente actualizada.

En la web del título, además, se recogerá el perfil de ingreso recomendado.

Perfil de ingreso.

- Los estudiantes procedentes de países donde el español no sea la lengua oficial o no hayan cursado la totalidad de un grado impartido en idioma español deberán acreditar un nivel B1 de español (puede ser un nivel superior) según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
- Estar en posesión de un título universitario oficial en alguno de los ámbitos siguientes: Grados y licenciaturas en Física, Química, Ingeniería de Materiales, Ingeniería Informática, Ingeniería Aeronáutica; así como otros títulos de Grado nacionales o extranjeros (o antiguas Licenciaturas) con denominaciones similares a los anteriores y formación académica equivalente, a juicio de la Comisión Académica del Máster.
- Los estudiantes procedentes de países donde el inglés no sea la lengua oficial o no hayan cursado la totalidad de un grado impartido en inglés deberán acreditar un nivel B1 de inglés (puede ser un nivel superior) según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

Apoyo y orientación a estudiantes, una vez matriculados

Justo antes de que el futuro estudiante formalice su matrícula, el personal de administración y servicios de las universidades participantes proporcionará al estudiante el apoyo administrativo necesario para la realización óptima del proceso de admisión y matriculación, con especial atención al alumnado extranjero.

Este apoyo se realizará por distintos medios: atención presencial en el campus universitario, telefónicamente o por correo electrónico, con información guiada en la red para la matriculación online.

Una vez matriculados, las labores de orientación y tutorización a los estudiantes resultan fundamentales dentro del sistema universitario actual. La impartición de los títulos oficiales de Máster incide particularmente en la necesidad, dentro de una universidad moderna y cada vez mejor orientada en su labor de proyección social, de procurar medios de atención a los usuarios, tanto reales como posibles, para con ello potenciar la cercanía a los estudiantes mediante la tutorización curricular y el apoyo académico personalizado, así como establecer mecanismos para su orientación profesional hacia el ámbito de la investigación. Con este fin, se pretende implicar a los distintos agentes de la universidad para, de este modo, conseguir una formación lo más integral posible del estudiante.

El plan de acogida y tutela se llevará a cabo de forma coordinada entre el conjunto de universidades que imparten el título y la Comisión Académica del Máster, de la que forman parte representantes de las dos universidades participantes. Durante el mes de septiembre, y previo al comienzo de las clases, se celebrará una Jornada de Bienvenida para estudiantes de nuevo ingreso.

A continuación, se refieren los espacios web de cada universidad donde el estudiantado puede encontrar las cuestiones más relevantes una vez matriculado en un título oficial de Máster:

- UNIVERSIDAD DE SEVILLA

- El Área de Orientación Universitaria y Participación Estudiantil ofrece un servicio presencial y telefónico, personalizado, de orientación con el objetivo de apoyar a los estudiantes en su transición hacia estudios de niveles superiores y vida profesional. También promueve la participación estudiantil en sus diferentes ámbitos: representación estudiantil, formación transversal, aula de debate, mentoría, asociacionismo, proyectos, divulgación, etc., todo ello conforme al Plan de Participación Estudiantil. Se trata del Centro de Atención a Estudiantes (CAT), consistente en:
 - Un Portal web con información al día sobre todas las materias ya mencionadas: Oferta Académica, Acceso, Admisión, Matrícula, POAT, Becas, y, sobre todo, con el despliegue para la Participación Estudiantil, Formación Transversal y actividades de diferente naturaleza planificadas para los estudiantes. Dirección web: <https://cat.us.es/>
 - Un servicio telemático de respuesta a consultas para los estudiantes, atendido por un equipo de profesionales especializado, que reciben miles de consultas anualmente. Enlace <https://servicio.us.es/catdes/contacto>
 - Un asistente virtual, chatbot CATi, basado en Inteligencia Artificial, que responde de forma inteligente a las consultas que realizan los estudiantes y es capaz de enviar consultas al propio CAT si el usuario lo desea.
- El Secretariado de Prácticas en Empresas y Empleo (<http://servicio.us.es/spee/>) dependiente del Vicerrectorado de Transferencia del Conocimiento, y con el Servicio de Prácticas en Empresas y la Unidad de Orientación e Inserción Profesional (<http://servicio.us.es/spee/empleo-servicio-orientacion>) como unidades dependientes del mismo se encarga de diseñar políticas de orientación y acciones para la inserción laboral de los egresados de la Universidad de Sevilla.
- El Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria (<https://sacu.us.es/>) se ofrecen a los alumnos asesoramiento y asistencia técnica pedagógica (<https://sacu.us.es/spp-prestaciones-pedagogica>) y asesoría psicológica (<https://sacu.us.es/spp-prestaciones-psicologica>). Esta asesoría, además de atención individualizada para todos los miembros de la comunidad universitaria, desarrolla las siguientes actividades:

Rendimiento Académico: Desde la Asesoría Psicológica se propone un curso para la mejora del rendimiento académico, donde se facilitarán las estrategias necesarias para optimizar el tiempo de estudio de los estudiantes. A lo largo del curso académico se imparten diversos seminarios en el Pabellón de Uruguay.

Asesoramiento Vocacional: Este tipo de asesoramiento va dirigido a aquellos estudiantes que se encuentran en situación de incertidumbre respecto al desarrollo de su carrera universitaria. Su objetivo es clarificar las expectativas, metas y creencias que se tienen con respecto a la titulación (tanto de los estudios que se cursan como de los que se pretenden realizar) y la puesta en funcionamiento de actividades que puedan ayudar a la persona en el proceso de toma de decisión para una elección más realista y eficaz de los estudios a realizar en la Universidad de Sevilla.

- La Universidad de Sevilla tiene como objetivo estratégico conseguir la integración plena y efectiva de todas aquellas personas de la comunidad universitaria que presenten algún tipo de discapacidad, tanto en el acceso y permanencia en la Institución como en su posterior integración en el mundo laboral y en la sociedad. Para ello dispone de un Plan Integral de Atención a la Necesidades de Apoyo para Personas con Discapacidad o con Necesidad de Apoyo por Situación de Salud Sobrevenida que puede consultarse en el siguiente enlace: <https://sacu.us.es/ne-plan-integral>.
- Asimismo, la Universidad de Sevilla cuenta con una unidad de igualdad para el desarrollo de las funciones relacionadas con el principio de igualdad entre mujeres y hombres, así como con un Plan de Igualdad que sistematiza y concreta las medidas dirigidas, por un lado, a evitar cualquier tipo de discriminación por razón de sexo y, por otro, a establecer acciones con las que promover la igualdad efectiva entre mujeres y hombres, que puede consultarse en el siguiente enlace: http://igualdad.us.es/?page_id=817.
- UNIVERSIDAD DE GRANADA. .
 - Vicerrectorado de Estudiantes y Vida Universitaria. Servicios: <https://ve.ugr.es/servicios> (Estos servicios son: alojamiento, alumni, atención social, centro juvenil de orientación para la salud, centro de información estudiantil, servicio de acceso, admisión y permanencia, servicio de asistencia estudiantil, servicio de becas).
 - Vicerrectorado de Estudiantes y Vida Universitaria. Secretariados y unidades <https://ve.ugr.es/servicios> (Los principales secretariados y unidades son: Asociacionismo Estudiantil, Casa del Estudiante, Centro de Empleo y Prácticas, Gabinete Psicopedagógico/Unidad de Orientación Académica, Información y Participación Estudiantil)
 - Escuela Internacional de Posgrado: https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/masteres_oficiales/tramites_admin_alumnos_master De este modo, la Universidad de Granada, a través de sus Vicerrectorados competentes realizan múltiples acciones de orientación relacionadas con estos y otros aspectos de gran importancia para el estudiantado.

Plan de Acción Tutorial:

De forma específica se establece el siguiente PLAN DE ORIENTACIÓN Y ACCIÓN TUTORIAL (POAT):

La tutoría es un proceso de apoyo durante la formación de los estudiantes que se concreta en la atención personalizada a un estudiante o a un grupo reducido de ellos, buscando favorecer el aprendizaje, la formación integral y la inserción profesional de los futuros egresados cuyo objetivo es elevar el rendimiento y aprovechamiento académico y personal de los estudiantes. En concreto, se tratará de:

- Ofrecer atención integral y personalizada.
- Orientar de manera sistemática en el proceso formativo, identificando las potencialidades de los alumnos para que puedan canalizarlas con éxito en su paso por el máster.

- Promover el desarrollo de actitudes y valores como compromiso, responsabilidad, respeto, solidaridad, sensibilidad medioambiental, espíritu crítico y todos aquellos que son consustanciales a la formación de un universitario.
- Guiar en los procesos administrativos.

En relación a la orientación académica y profesional, la Universidad de Sevilla al ser la coordinadora del Máster, a través del Vicerrectorado competente realizará múltiples acciones de orientación relacionadas con los siguientes aspectos: oferta formativa, sistemas de acceso, servicios (becas, alojamiento, programas de movilidad y cooperación, empleo y prácticas, atención social, biblioteca, informática, comedores, actividades culturales y deportivas, etc...) o necesidades educativas especiales, entre otras.

La Comisión de Calidad del título y la académica (que integra a representantes de las tres Universidades), en coordinación con las áreas de gestión universitarias y en función de las debilidades identificadas (en su caso), podrá proponer acciones de orientación académica y profesional de sus estudiantes, relacionadas con los siguientes aspectos: favorecer la integración del estudiantado en el máster y universidad, asistir al estudiantado en la configuración de los itinerarios curriculares, asesorar al estudiantado en la planificación de su TFM, identificar dificultades relacionadas con el rendimiento académico y plantear soluciones, estimular al estudiantado en su proceso de aprendizaje y realizar un seguimiento del mismo.

Entre las herramientas a utilizar se contemplan las tutorías presenciales y online, web, guías, folletos, carteles, puntos de información, redes sociales etc.

Para llevar a cabo estas acciones, en cada Universidad se celebrará una primera reunión al principio del curso con la presencia del coordinador y del profesorado con el objetivo de abordar los siguientes aspectos.

- Conocimiento del grupo. Quiénes somos: breve presentación de cada uno de los alumnos.
- Presentación de los tutores de TFM.
- El Plan de Acción Tutorial: objetivos, actividades, funcionamiento (horario, lugar de reuniones, direcciones de correo electrónico, etc.).
- Las expectativas de los estudiantes sobre la institución: la titulación, los profesores (las relaciones con ellos), las tutorías (el tutor académico y los profesores como tutores de las disciplinas), la universidad.
- La oferta de infraestructura, la organización del tiempo y los métodos de trabajo.
- El desarrollo del plan de estudios: estructura, optativas, requisitos deseables para el buen aprovechamiento del curso, normas de permanencia en la titulación, etc.
- Otras informaciones que se consideren útiles para el estudiante y que no formen parte de materias específicas del plan de estudios.

Antes de empezar el primer semestre, se celebrará una segunda reunión para la distribución del PDI que tutorizará el Trabajo Final de Máster, lo que permitirá poner en contacto al estudiantado con los tutores académicos y profesionales.

Se dispondrá de una página del Entorno de Ense donde aparecerá información relevantes y foros para que los estudiantes puedan formular quejas y sugerencias. También se habilitará un despacho virtual para tratar las cuestiones de interés para el desarrollo del Máster durante todo el curso académico. Al finalizar el curso, se organizará una sesión conjunta donde se realice una evaluación cualitativa general del Máster y se oriente a los estudiantes sobre su futuro profesional. También se contará de manera cuantitativa con los siguientes indicadores:

- Grado de satisfacción de los colectivos implicados con las acciones de orientación académica realizadas.
- Grado de satisfacción de los colectivos implicados con las acciones de orientación profesional realizadas.

8.3.- Anexos

Anexo 1.- Las normas de permanencia de cada una de las universidades participantes del título pueden consultarse en los siguientes enlaces:

- **UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

<https://hdvirtual.us.es/discovirt/index.php/s/fP9WgdaRm7wdzED>

ECTS de matrícula necesarios según tipo de matrícula		
	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima
Tiempo completo	30.0	60.0
Tiempo parcial	12.0	30.0

- **UNIVERSIDAD DE GRANADA**

Normas de Permanencia para estudiantado de las enseñanzas oficiales de Grado y Máster Universitario (aprobado en la sesión del Pleno del Consejo Social celebrada el 28 de junio de 2016, Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 109, de 8 de julio de 2016):

<https://www.ugr.es/universidad/normativa/ncs1091-normas-permanencia-estudiantado-ensenanzas-oficiales-grado-master-universitario>

ECTS de matrícula necesarios según tipo de matrícula		
	ECTS matrícula mínima	ECTS matrícula máxima
Tiempo completo	42.0	60.0
Tiempo parcial	24.0	41.0



Anexo 2. Informe previo a la verificación de planes de estudios a implantar en el curso 2025/26 de la comunidad autónoma

<https://hdvirtual.us.es/discovirt/index.php/s/XXXX>





