

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Murcia		Facultad de Biología	30010221
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Biotecnología y Biología del Estrés de Plantas	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Biotecnología y Biología del Estrés de Plantas por la Universidad de Murcia			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ciencias		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JOSE MESEGUER PEÑALVER		DECANO DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		22405569G	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JOSE MANUEL MIRA ROS		VICERRECTOR DE PLANIFICACIÓN DE ENSEÑANZAS	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		22423095G	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JOSE MESEGUER PEÑALVER		DECANO DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		22405569G	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
AVDA. TENIENTE FLORESTA Nº 5		30003	Murcia
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
vicplanense@um.es		Murcia	868883506

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Murcia, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Biotecnología y Biología del Estrés de Plantas por la Universidad de Murcia	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ciencias		Biología y Bioquímica	Ciencias del medio ambiente	
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad de Murcia				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
012		Universidad de Murcia		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
9	33	18
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad de Murcia

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
30010221	Facultad de Biología

#### 1.3.2. Facultad de Biología

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	20	

<b>TIEMPO COMPLETO</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	31.0	72.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	31.0	72.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	18.0	30.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	18.0	30.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.um.es/web/estudios/contenido/normativa/permanencia">http://www.um.es/web/estudios/contenido/normativa/permanencia</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.
G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.
G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.
G4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.
G5 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.
G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.
G7 - Motivación por la calidad.
G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.
G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.
G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.
G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.
G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.
G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
E1 - Ser capaz de adquirir destreza en las técnicas de cultivo <i>in vitro</i> y desarrollar ensayos prácticos para demostrar las distintas hipótesis relacionadas con esta materia.
E2 - Ser capaz de obtener plantas mejoradas sin modificación genética.
E3 - Ser capaz de obtener plantas mejoradas por transformación genética.
E4 - Conocer las bases y los procedimientos para la mejora de la producción vegetal.
E5 - Conocer la normativa y los aspectos socio-económicos sobre la comercialización de las plantas transgénicas.
E6 - Ser capaz de adquirir una visión integrada del funcionamiento celular, de las distintas rutas metabólicas y su regulación para optimizar la producción de metabolitos secundarios por cultivo <i>in vitro</i> de tejidos y células vegetales.
E7 - Ser capaz de incrementar la producción de metabolitos mediante técnicas de elicitación.
E8 - Ser capaz de incrementar la producción de metabolitos mediante ingeniería metabólica.
E9 - Ser capaz de evaluar los beneficios y usos de las micorrizas en la producción vegetal (agrícola y forestal).

E10 - Ser capaz de desarrollar todas las técnicas biotecnológicas necesarias para la producción de inóculo de los diferentes hongos micorrízicos y la metodología para su inoculación en las plantas.
E11 - Ser capaz de evaluar la calidad de la planta micorrizada.
E12 - Ser capaz de comprender las respuestas de las plantas al estrés hídrico, luminoso y de alta y baja temperatura, después de conocer sus bases celulares y moleculares, indicando las estrategias para su aclimatación o adaptación.
E13 - Tener capacidad para diseñar estrategias en plantas agrícolas para la mejora de su tolerancia al déficit hídrico así como proponer el tipo de riego para su mayor aprovechamiento del agua.
E14 - Tener capacidad para comprender las respuestas de las plantas a productos estresantes xenobióticos, incluyendo gases de efecto invernadero.
E15 - : Ser capaz de aplicar los numerosos y variados métodos de evaluación de estados de estrés en las plantas.
E16 - Ser capaz de comprender las limitaciones de los métodos de detección y cuantificación del estrés en las plantas, que implican tanto la destrucción de las muestras vegetales como los ensayos no destructivos.
E17 - Ser capaz de diferenciar los efectos inducidos por los estreses iónicos, nutricional y osmótico que afectan negativamente a la producción de especies de interés agronómico.
E18 - Ser capaz de conocer las diferentes herramientas genómicas para la tolerancia a estreses.
E19 - Ser capaz de seleccionar especies vegetales utilizables para cada escenario de contaminación por metales pesados y la/s estrategia/s a utilizar para mejorar la tolerancia al estrés abiótico.
E20 - Ser capaz de medir la emisión de fluorescencia de la clorofila y determinar los principales parámetros de fluorescencia, así como saber utilizarlos para evaluar el estrés en las plantas.
E21 - Ser capaz de evaluar el efecto que tienen las micorrizas en la resistencia de las plantas a estrés hídrico.
E22 - Ser capaz de conocer los fundamentos básicos de la interacción entre plantas y patógenos que causan enfermedades (hongos, bacterias y virus), herbívoros o plantas parásitas; identificar las alteraciones fisiológicas y catalogar los síntomas de enfermedad.
E23 - Ser capaz de comprender la distribución de los virus en la naturaleza y de diseñar estrategias de control de virosis de plantas.
E24 - Ser capaz de comprender la genética de las relaciones planta-patógeno y el sistema defensivo de las plantas, así como los mecanismos de resistencia que tienen lugar en plantas sensibles y resistentes ante el ataque patogénico.
E25 - Ser capaz de diseñar y aplicar ensayos biológicos y técnicas de biocontrol.
E26 - Ser capaz de diseñar y aplicar análisis de ADN y de aplicar marcadores moleculares a la selección asistida en plantas frente a virus.
E27 - Ser capaz de describir aquellas características de los productos vegetales que les permiten permanecer vivos y frescos tras la recolección.
E28 - Saber explicar los conceptos de maduración fisiológica o maduración para el consumo y hacerlos extensivos a distintas estructuras vegetales susceptibles de conservación.
E29 - Poder describir los distintos factores físicos, químicos, fisiológicos y genéticos que permiten regular la maduración o senescencia de las estructuras vegetales.
E30 - Ser capaz de familiarizarse con diversas técnicas de conservación de productos vegetales, en fresco o con un procesado mínimo.
E31 - Ser capaz de comprender el funcionamiento de una planta en el ambiente acuático y sus estrategias para superar las restricciones que impone este medio.
E32 - Ser capaz de comprender los mecanismos de adaptación de la planta acuática a los cambios abióticos así como a las interacciones con otras formas de vida.
E33 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas relacionadas con la experimentación.
E34 - Ser capaz de identificar parámetros indicadores de estrés oxidativo a nivel celular y bioquímico en plantas.
E35 - Ser capaz de redactar una memoria científica como colofón de una tarea investigadora autónoma dentro de un grupo de investigación.

#### **4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

##### **4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO**

Ver Apartado 4: Anexo 1.

##### **4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN**

**ACCESO**

Se podrá acceder al Máster en cada uno de los siguientes casos:

- a. Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que faculte en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster.
- b. Los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al EEES podrán acceder a los estudios oficiales de Máster sin necesidad de homologar sus títulos. Previamente, la Universidad deberá comprobar que acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que la titulación obtenida faculte, en el país expedidor del título, para el acceso a enseñanzas de posgrado. El acceso por esta vía no implicará en ningún caso la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.
- c. Para el acceso a los estudios de Máster, quienes acrediten poseer un título extranjero no homologado en España, deberán solicitar, con antelación al proceso de admisión, la comprobación del nivel de formación equivalente de sus estudios con una de las titulaciones oficiales españolas.

La solicitud de comprobación de nivel de formación equivalente se elevará a las Comisiones de Ramas de Conocimiento de la Comisión General de Doctorado, quienes resolverán las solicitudes. La solicitud se tramitará en la forma que se establezca en las normas e instrucciones de admisión y matrícula.

Los alumnos podrán acceder al "**Máster de Biotecnología y Biología del Estrés de Plantas**" estando en posesión de titulaciones oficiales cuyos perfiles mas adecuados serían las licenciaturas (y/o diplomaturas) relacionadas con las Ciencias Biológicas, en particular: Licenciados en Biología, Bioquímica, Ciencias Ambientales, Ciencia y Tecnología de Alimentos, Farmacia, Ingeniero Agrónomo y Química o sus equivalentes extranjeros, bien del Espacio Europeo de Educación Superior o de cualquier otro espacio, previa comprobación del nivel de formación equivalente para el acceso. De igual modo, tendrán acceso quienes cursen los grados de Biología, Bioquímica, Ciencias Ambientales, Ciencia y Tecnología de Alimentos, Biotecnología, Farmacia, Ingeniero Agrónomo, Química y nuevos Grados equivalentes.

#### **ADMISIÓN**

De acuerdo con el Reglamento por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de máster de la Universidad de Murcia en su artículo 4.2 (<https://sede.um.es/sede/normativa/reglamento-por-el-que-se-regulan-los-estudios-universitarios-oficiales-de-master/pdf/129.pdf>) (aprobado en Consejo de Gobierno 24/05/2013), la admisión en un Máster la decidirá el Centro que lo oferta a propuesta de la Comisión Académica del Máster, nombrada según indica el Reglamento en su artículo 16. A estos efectos La Comisión utilizará los criterios previamente establecidos en el plan de estudios del Máster Universitario, que deberán tener en cuenta:

- Una valoración del currículum académico
- Una valoración de los méritos de especial relevancia o significación en relación al Máster
- Cualquier otro criterio o procedimiento que, a juicio de la Comisión de Académica del Máster, permita constatar la idoneidad del solicitante para seguir los estudios que solicita.

En concreto, y de acuerdo con el artículo 17.1 del citado RD 1393/2007 "los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la Universidad"-, se prevé como criterio específico de admisión que el alumno tenga una formación biológica previa suficiente como Licenciado en Biología, Grado en Biología, dobles licenciaturas (o grados) con Biología, o licenciatura (o grado) en el campo de las Ciencias de nivel equivalente, siempre que incluyan, al menos, un 50% de créditos en materias biológicas y sean adecuados para cursar las materias de formación especializada del Plan de Estudios del Máster, por las que optara el estudiante.

En todo caso, la admisión en los estudios será decidida por el Centro a propuesta de la Comisión Académica del Máster sobre la base del criterio anteriormente señalado y a resultados de una entrevista que, en todo caso, ha de realizar con carácter previo de cara a elaborar su propuesta de admitidos. Salvo esta entrevista no son precisas pruebas de acceso especiales. En la realización de dicha entrevista se contará con el servicio de atención a la diversidad y voluntariado, en el supuesto de estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de la misma (<https://www.um.es/adyv/>). Asimismo, evaluará la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad previendo, en tal caso, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados a dicha situación.

En el supuesto de existir mayor número de solicitudes que de plazas ofertadas, la selección de los admitidos se producirá en función de su expediente académico (30%), su Currículum Vitae ajustado al perfil de ingreso propio (50%) y el resultado de la entrevista previa (20%) realizada por la Comisión Académica del Máster.

3. El Centro hará públicas las listas de admitidos en el Máster una vez recibida la propuesta de la Comisión Académica del mismo.
4. Los estudiantes deberán presentar solicitud de admisión a enseñanzas oficiales de Máster, y tras la admisión en el máster correspondiente, procederán a formalizar su matrícula en la forma, plazos y con los requisitos que se establezcan en las normas e instrucciones de admisión y matrícula que a estos efectos se aprobarán mediante resolución del Rector para cada curso académico.
5. Los sistemas y procedimientos de admisión deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.
6. La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.

#### **4.3 APOYO A ESTUDIANTES**

Además de lo referido en el apartado 4.1, la Universidad de Murcia cuenta con variados instrumentos al servicio del apoyo y orientación del estudiante en los ámbitos académico, personal, ciudadano y deportivo. Así, además de los servicios centrales de la Universidad de Murcia dedicados a tal fin (sobre los cuales se puede obtener mayor información en las direcciones <http://www.um.es/estructura/servicios> y <http://www.um.es/vic-estudiantes/>), los estudiantes de la Universidad de Murcia cuentan con el apoyo que se presta desde el máximo órgano de representación estudiantil, el Consejo de Estudiantes <http://www.um.es/ceum/> así como con la asistencia que, en su caso, les ofrece el Defensor del Universitario (ver página <http://www.um.es/web/defensor/>). Entre los referidos servicios universitarios merecen especial mención los que se prestan desde la Unidad de apoyo a los

estudiantes con discapacidad (Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV, <http://www.um.es/adyv>) a través de la cual, coordinando los esfuerzos del profesorado, el personal de administración y servicios y el alumnado que se implica en tareas de voluntariado universitario, se da soporte a los estudiantes con discapacidad física y sensorial que lo soliciten para garantizar la igualdad de condiciones con el resto de estudiantes y su integración en la Universidad de Murcia en todos los aspectos que afectan a la vida académica.

También como oferta general de la Universidad de Murcia, la comunidad universitaria cuenta con un entorno virtual, SUMA y SAKAI (<http://www.um.es/estructura/campus-virtual.php>), que se ha revelado como una potente herramienta de apoyo al estudiante. Esta herramienta dota a la Universidad de Murcia de un ámbito de comunicación virtual entre alumnado y profesorado (docentes y tutores), mediante el cual se puede acceder a documentación que cuelga el profesor, se puede hacer preguntas a éste, consultar las calificaciones, entregar los trabajos, etc.

Hay que destacar también que la Universidad de Murcia aprobó el 6 de julio de 2009 una Propuesta de colaboración entre el Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE <http://www.um.es/coie/>) y el Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV, <http://www.um.es/adyv>) y las Facultades y Escuelas de esta Universidad, en la programación y desarrollo de actividades dentro de los procesos clave del SGIC, en cuyo marco se inscriben las acciones de la Facultad de Biología. Estos servicios de orientación y empleo cuentan con una dilatada experiencia en la organización y puesta en marcha de actuaciones de orientación para universitarios. La orientación se entiende como un proceso en el que se debe definir poco a poco el objetivo profesional, planificando los pasos necesarios para lograr dicho objetivo. Debido a esta condición de proceso, ha de entenderse que la orientación es necesaria en todas las etapas del estudiante universitario. Así se realizan actividades dirigidas a alumnos de primer curso, a alumnos en el ecuador de su carrera y a alumnos de último curso, tanto de orientación académica como de orientación profesional.

Así, la Facultad de Biología incluye actividades de orientación y formación en las jornadas de acogida de los alumnos de primeros cursos (por ejemplo, o lo que cada Centro realice o tenga previsto realizar). Después del período de matrícula y unas fechas antes del inicio formal del curso académico, se desarrolla un acto de recepción a los nuevos estudiantes, donde se les da la bienvenida a la Facultad de Biología y se les presenta al coordinador y, si es posible, otros profesores. En dicho acto se les informa también de los servicios que la Universidad de Murcia les proporciona por el hecho de ser estudiantes y de cualquier normativa que les pueda ser de especial interés para el adecuado desarrollo de su vida en el *campus*.

El SIU (Servicio de Información Universitario <http://www.um.es/siu/>), junto con el Vicerrectorado que en cada momento tenga atribuidas las competencias en materia de gestión de estudios oficiales, mantiene a través de la WEB de la Universidad, folletos institucionales y diversa información que permiten orientar y reconducir las dudas de los estudiantes ya matriculados.

El Máster de Biotecnología y Biología del Estrés de Plantas, además de contar con los procedimientos de acogida y orientación a estudiantes de nuevo ingreso, establecerá un *Plan de Acción Tutorial*. En este plan se contempla que los alumnos tengan un apoyo directo en su proceso de toma de decisiones y el seguimiento continuo a través de la figura del tutor. Los mecanismos básicos del *Plan de Acción Tutorial* desde la entrada en el Máster son: *la tutoría de matrícula*: que consiste en informar, orientar y asesorar al estudiante respecto a todo aquello que es competencia del plan de estudios y el *sistema de apoyo permanente a los estudiantes* una vez matriculados, que consistirá en un seguimiento directo del estudiante durante todos sus estudios de Posgrado. En la carta de admisión al Máster se informa a los estudiantes del tutor que tienen asignado.

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

El sistema de transferencia y reconocimiento de créditos propuesto por la Universidad de Murcia para las enseñanzas de máster queda explicitado en el artículo 6 y 8 del *Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en las Enseñanzas de Grado y Máster conducentes a la obtención de los correspondientes títulos oficiales de la Universidad de Murcia* (Aprobado en Consejo de Gobierno de 25 de mayo de 2009 y modificado en Consejo de Gobierno de 22 de octubre de 2010, 28 de julio de 2011 y 6 de julio de 2012. Dicho documento recoge lo siguiente en relación al reconocimiento de créditos en las enseñanzas de máster:

#### Artículo 8. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN LAS ENSEÑANZAS DE MÁSTER.

##### 1. Reglas generales

a) A criterio de las Comisiones Académicas de los Másteres, se podrán reconocer créditos de las enseñanzas oficiales realizadas en esta u otras universidades, siempre que guarden relación con el título de Máster en el que se desean reconocer los créditos.

b) Asimismo los estudiantes que hayan cursado estudios parciales de doctorado en el marco de lo dispuesto en el Real Decreto 778/1998 o normas anteriores podrán solicitar el reconocimiento de los créditos correspondientes a cursos y trabajos de iniciación a la investigación previamente realizados.



c) El reconocimiento se solicitará a la Comisión Académica del Máster que, a la vista de la documentación aportada, elevará una propuesta para su resolución por los Decanos/Decanas o Directores/Directoras de centro al que se encuentran adscritos estos estudios.

d) En las normas e instrucciones de admisión y matrícula se establecerán el procedimiento y la documentación a aportar para la solicitud del reconocimiento de créditos.

2. Con el fin de evitar diferencias entre Másteres, se dictan las siguientes reglas:

a) Reconocimiento de créditos procedentes de otros Másteres. Se podrán reconocer en un máster créditos superados en otros másteres, a juicio de la Comisión Académica del mismo, siempre que guarden relación con las asignaturas del máster y provengan de un título del mismo nivel en el contexto nacional o internacional.

b) Reconocimiento de créditos procedentes de Programas de Doctorado regulados por normas anteriores al RD-1393/2007. Como en el caso anterior, se podrán reconocer en un máster créditos superados en otros másteres, a juicio de la Comisión Académica del mismo, que podrá ser la totalidad de los créditos, salvo el TFM, cuando el máster provenga del mismo Programa de Doctorado.

c) Reconocimiento de créditos por experiencia profesional, laboral o de enseñanzas no oficiales. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de los créditos que constituyen el plan de estudios.

d) No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios de la Universidad de Murcia podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el apartado anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título haya sido extinguido y sustituido por un título oficial y así se haga constar expresamente en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios)

e) Reconocimiento de créditos superados en Licenciaturas, Arquitecturas o Ingenierías. En este caso se podrá reconocer hasta el 20% de créditos, siempre que concurren todas las siguientes condiciones:

- Cuando la licenciatura o la ingeniería correspondiente figure como titulación de acceso al máster.
- Los créditos solicitados para reconocimiento tendrán que formar parte necesariamente del segundo ciclo de estas titulaciones.
- Los créditos reconocidos tendrán que guardar relación con las materias del máster.

3. El Trabajo Fin de Máster (TFM) nunca podrá ser objeto de reconocimiento, al estar orientado a la evaluación de las competencias asociadas al título correspondiente de la Universidad de Murcia.

Por lo que se refiere a la Transferencia de créditos, el artículo 6, punto 4 y punto 5, del Reglamento sobre Reconocimiento y Transferencia de créditos en las Enseñanzas de Grado y Máster conducentes a la obtención de los correspondientes títulos oficiales de la Universidad de Murcia, recoge lo siguiente:

Punto 4. Transferencia de créditos:

a) Los créditos superados por el estudiante en enseñanzas oficiales universitarias del mismo nivel (Grado, Máster, Doctorado) que no sean constitutivos de reconocimiento para la obtención del título oficial o que no hayan conducido a la obtención de otro título, deberán consignarse, a solicitud del interesado, en el expediente del estudiante. En el impreso normalizado previsto en el artículo 4.2 de este Reglamento, se habilitará un apartado en el que haga constar su voluntad al respecto.

b) La transferencia se realizará consignando el literal, el número de créditos y la calificación original de las materias cursadas que aporte el estudiante. En ningún caso computarán para el cálculo de la nota media del expediente.

Punto 5. Incorporación de créditos al expediente académico: Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No se contemplan.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>
Exposición teórica.
Tutorías.
Seminarios.
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.
Búsqueda bibliográfica.
Estudio y preparación de contenidos teóricos.
Estudio y preparación de contenidos prácticos.
Exposición y discusión de trabajos.
Trabajo experimental autónomo .
Elaboración del Trabajo Fin de Máster.
Defensa pública del Trabajo Fin de Máster.
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.
Seminarios: trabajo de los alumnos de profundización en una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos, realizado en grupos reducidos y supervisado por el profesor, concluyendo con la elaboración y presentación escrita de un informe que, en algunos casos, puede hacerse público mediante exposición oral por parte de los alumnos y debate.
Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.
Actividades prácticas de campo: actividad de los alumnos, dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo
Actividades prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor.
Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.
Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.
Tutorías para la realización del TFM: sesiones de intercambio individual entre el profesor tutor y el estudiante para el desarrollo del Trabajo Fin de Máster
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes, realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.
Pruebas orales: Evaluación de las respuestas razonadas a las posibles cuestiones que el tribunal le plantee al alumno sobre el TFM.
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, con independencia de que se realicen individual o grupalmente.
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.
Ejecución de tareas prácticas: actividades de laboratorio para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente .
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros,
Informes escritos del TFM: memoria escrita del TFM en la que el alumno manifieste los conocimientos y aptitudes adquiridas a lo largo de los estudios de máster, así como su capacidad para aplicarlos, relacionados con un tema concreto.

Presentación pública de TFM: exposición ante un tribunal de los antecedentes, la metodología, los resultados y conclusiones obtenidos en la realización del TFM relacionado con un tema concreto.		
<b>5.5 SIN NIVEL 1</b>		
<b>NIVEL 2: FISIOLÓGIA DE LAS PLANTAS BAJO ESTRESES CLIMÁTICOS</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Programa teórico</b></p> <p>Tema 1. Consideraciones generales sobre el estrés vegetal</p> <p>Tema 2. Déficit hídrico y tolerancia a la sequía</p> <p>Tema 3. Aprovechamiento intenso del agua en agricultura</p> <p>Tema 4. Estrés luminoso</p> <p>Tema 5. Estrés por altas temperaturas</p> <p>Tema 6. Estrés por bajas temperaturas</p> <p>Tema 7. Contaminación por productos xenobióticos</p> <p>Tema 8. Cambio climático global antropogénico y efecto sobre plantas</p> <p><b>Programa práctico</b></p> <p>Práctica 1. Cambios en clorofilas y carotenoides inducidos por el estrés</p> <p>Práctica 2. Determinación del potencial hídrico en hojas</p> <p>Práctica 3. Determinación del potencial hídrico en suelos</p> <p>Práctica 4. Cuantificación de prolina libre, que se acumula por diferentes estreses</p> <p>Práctica 5. Visitas a parcelas experimentales de campo con distintas clases de riego.</p>		

<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda tener conocimientos básicos de Fisiología Vegetal, Botánica, Ecología, Bioquímica, Genética y Biología Celular		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.		
G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.		
G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.		
G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.		
G7 - Motivación por la calidad.		
G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.		
G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.		
G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.		
G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.		
G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E12 - Ser capaz de comprender las respuestas de las plantas al estrés hídrico, luminoso y de alta y baja temperatura, después de conocer sus bases celulares y moleculares, indicando las estrategias para su aclimatación o adaptación.		
E13 - Tener capacidad para diseñar estrategias en plantas agrícolas para la mejora de su tolerancia al déficit hídrico así como proponer el tipo de riego para su mayor aprovechamiento del agua.		
E14 - Tener capacidad para comprender las respuestas de las plantas a productos estresantes xenobióticos, incluyendo gases de efecto invernadero.		
E15 - : Ser capaz de aplicar los numerosos y variados métodos de evaluación de estados de estrés en las plantas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Exposición teórica.	34	100
Tutorías.	4	100
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.	14	100
Estudio y preparación de contenidos teóricos.	58	0
Estudio y preparación de contenidos prácticos.	40	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.		
Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.		
Actividades prácticas de campo: actividad de los alumnos, dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo		

Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.		
Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes; realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	60.0	70.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	10.0	15.0
Ejecución de tareas prácticas: actividades de laboratorio para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente .	10.0	15.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros;	20.0	25.0
<b>NIVEL 2: BASES BIOTECNOLÓGICAS PARA LA MEJORA VEGETAL</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Programa teórico		

1. Introducción al cultivo *in vitro* de plantas.
2. Características de un Laboratorio biotecnológico.
3. Cultivos *in vitro* de tejidos y órganos vegetales.
4. Cultivo de callos.
5. Organogénesis.
6. Embriogénesis.
7. Multiplicación vegetativa por cultivo *in vitro* de especies leñosas.
8. Obtención de plantas libres de virus.
9. Obtención de plantas haploides.
10. Protoplastos.
11. Obtención de plantas transgénicas.
12. Aplicaciones de la manipulación genética de plantas.
13. Aspectos legales y socio-económicos de la comercialización de plantas transgénicas.

**Programa práctico**

- 1.- Inducción de callos y subcultivo.
- 2.- Organogénesis a partir de médula de tallo de tabaco.
- 3.- Micropropagación de plantas.
- 4.- Transformación de material vegetal vía *Agrobacterium*.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Se recomienda tener conocimientos básicos de Fisiología Vegetal, Bioquímica, Genética y Microbiología.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.

G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.

G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.

G4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.

G5 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.

G7 - Motivación por la calidad.

G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E1 - Ser capaz de adquirir destreza en las técnicas de cultivo $\zeta$ in vitro $\zeta$ y desarrollar ensayos prácticos para demostrar las distintas hipótesis relacionadas con esta materia.		
E2 - Ser capaz de obtener plantas mejoradas sin modificación genética.		
E3 - Ser capaz de obtener plantas mejoradas por transformación genética.		
E4 - Conocer las bases y los procedimientos para la mejora de la producción vegetal.		
E5 - Conocer la normativa y los aspectos socio-económicos sobre la comercialización de las plantas transgénicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición teórica.	34	100
Tutorías.	4	100
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.	14	100
Estudio y preparación de contenidos teóricos.	58	0
Estudio y preparación de contenidos prácticos.	40	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.		
Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.		
Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	75.0	85.0
Ejecución de tareas prácticas: actividades de laboratorio para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente .	15.0	25.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros $\zeta$	10.0	25.0
NIVEL 2: FISIOPATOLOGÍA VEGETAL		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
3		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Programa teórico</b></p> <p>Tema 1.- INTERACCIÓN PLANTA-PATÓGENO: Enfermedad de las plantas y síntomas.</p> <p>Tema 2.- ATAQUE PATOGENICO: Tipos de patógenos y armas de los patógenos.</p> <p>Tema 3.-SISTEMA DEFENSIVO DE LAS PLANTAS: Defensa estructural y Química. Compuestos defensivos y tipos de resistencia.</p> <p>Tema 4.- PATOLOGIA FISIOLÓGICA : Efecto de los patógenos sobre la fisiología de las plantas, junto con las alteraciones de las hormonas vegetales. Tema 5.- CONTROL DE LOS PATÓGENOS. Tipos y Biocontrol. Microorganismos antagonistas.</p> <p>Tema 6.- ESTRÉS NITROSATIVO. OXIDO NÍTRICO (NO). Métodos de producción y de detección en las reacciones defensivas.</p> <p>Tema 7.- ESTRÉS PRODUCIDO POR HERBÍVOROS: Toxinas vegetales y sus efectos en animales. Detoxificación.</p> <p>Tema 8.- INTERACCIONES ENTRE PLANTAS: Mecanismos y capacidad de interferencia. Alelopatías.</p> <p><b>Programa práctico</b></p> <p>1.- Análisis de fitoalexinas.</p> <p>2.- Bioensayo de fungitoxicidad de fitoalexinas.</p> <p>3.- Ensayos de Biocontrol.</p> <p>4.- Ensayo del NO.</p> <p>5.- Ensayos de toxinas.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Se recomienda tener conocimientos básicos de técnicas de laboratorio y de inglés.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.		
G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.		
G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.		
G4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.		
G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.		
G7 - Motivación por la calidad.		



G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.		
G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.		
G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.		
G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.		
G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.		
G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E15 - : Ser capaz de aplicar los numerosos y variados métodos de evaluación de estados de estrés en las plantas.		
E16 - Ser capaz de comprender las limitaciones de los métodos de detección y cuantificación del estrés en las plantas, que implican tanto la destrucción de las muestras vegetales como los ensayos no destructivos.		
E22 - Ser capaz de conocer los fundamentos básicos de la interacción entre plantas y patógenos que causan enfermedades (hongos, bacterias y virus), herbívoros o plantas parásitas; identificar las alteraciones fisiológicas y catalogar los síntomas de enfermedad.		
E24 - Ser capaz de comprender la genética de las relaciones planta-patógeno y el sistema defensivo de las plantas, así como los mecanismos de resistencia que tienen lugar en plantas sensibles y resistentes ante el ataque patogénico.		
E25 - Ser capaz de diseñar y aplicar ensayos biológicos y técnicas de biocontrol.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Exposición teórica.	10	100
Tutorías.	4	100
Seminarios.	4	100
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.	10	100
Estudio y preparación de contenidos teóricos.	24	0
Estudio y preparación de contenidos prácticos.	23	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.		
Seminarios: trabajo de los alumnos de profundización en una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos, realizado en grupos reducidos y supervisado por el profesor, concluyendo con la elaboración y presentación escrita de un informe que, en algunos casos, puede hacerse público mediante exposición oral por parte de los alumnos y debate.		
Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.		
Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.		
Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes; realizadas por los alumnos	30.0	50.0

para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.		
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	15.0	25.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	15.0	25.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros,	40.0	60.0
<b>NIVEL 2: METODOLOGIA DEL ESTRÉS BIÓTICO</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Contenidos teóricos</b></p> <p>Tema 1.- GENÉTICA DE LAS RELACIONES HOSPEDADOR-PATOGENO.: Resistencia a patógenos.</p> <p>Tema 2.- MEJORA VEGETAL: clásica y biotecnológica con respecto a la resistencia a patógenos.</p> <p>Tema 3.- RESPUESTAS FISIOLÓGICAS Y BIOQUÍMICAS DE LAS PLANTAS A LA INFECCIÓN POR VIRUS: nivel subcelular. Histoquímica de generación de ROS en <i>Prunus</i>. Cambios en la expresión de proteínas inducidos por virus en plantas.</p>		

Tema 4.- APLICACIÓN DE MARCADORES MOLECULARES EN LA SELECCIÓN ASISTIDA EN PLANTAS. Descripción y caracterización molecular de marcadores ligados a la selección asistida en plantas.

**Programa práctico**

1.- Determinación de proteínas. PAGE SDS-PAGE

Determinación de actividades enzimáticas antioxidantes.

2.- Análisis de parámetros de estrés oxidativo biótico.

Peroxidación de lípidos. Oxidación de proteínas. Pérdida de electrolitos. Niveles de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

3.- Determinación de antioxidantes no enzimáticos.

4.- Inoculación de plantas con PPV

Evaluación de síntomas (ELISA, RT-PCR)

5.- Análisis de ADN: Extracción (métodos tradicionales y columnas). Amplificación del ADN al azar (RAPDs) o de forma dirigida (SSRs, CAPS, SCARs). Restricción del ADN

6.- Hibridación del ADN y revelado de membranas.

7.- Análisis de datos: "fingerprintings", parámetros de diversidad genética (H<sub>o</sub>, H<sub>e</sub>, F, etc.). Desarrollo de mapas de ligamiento, estudio del ligamiento de los marcadores.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Se recomienda tener conocimientos básicos de técnicas de laboratorio y de inglés.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.

G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.

G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.

G4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.

G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.

G7 - Motivación por la calidad.

G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

E15 - : Ser capaz de aplicar los numerosos y variados métodos de evaluación de estados de estrés en las plantas.

E18 - Ser capaz de conocer las diferentes herramientas genómicas para la tolerancia a estreses.

E23 - Ser capaz de comprender la distribución de los virus en la naturaleza y de diseñar estrategias de control de virosis de plantas.

E24 - Ser capaz de comprender la genética de las relaciones planta-patógeno y el sistema defensivo de las plantas, así como los mecanismos de resistencia que tienen lugar en plantas sensibles y resistentes ante el ataque patogénico.

E26 - Ser capaz de diseñar y aplicar análisis de ADN y de aplicar marcadores moleculares a la selección asistida en plantas frente a virus.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Exposición teórica.	10	100
Tutorías.	4	100
Seminarios.	4	100
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.	10	100
Estudio y preparación de contenidos teóricos.	24	0
Estudio y preparación de contenidos prácticos.	23	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.		
Seminarios: trabajo de los alumnos de profundización en una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos, realizado en grupos reducidos y supervisado por el profesor, concluyendo con la elaboración y presentación escrita de un informe que, en algunos casos, puede hacerse público mediante exposición oral por parte de los alumnos y debate.		
Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.		
Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.		
Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	15.0	20.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	15.0	20.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros,	70.0	80.0
<b>NIVEL 2: PLANTAS BIOFACTORÍA</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Programa teórico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Potencial bioquímico de las plantas. Metabolismo primario y secundario.</li> <li>2.- Cultivos vegetales <i>in vitro</i>. Cultivo de células, tejidos y órganos. Selección de las líneas productivas. Elicitación. Producción a gran escala. Biorreactores. Excreción de los metabolitos. Inmovilización.</li> <li>3.- Tecnología para la obtención de plantas biofactoría. Transformación genética estable. Expresión transitoria.</li> <li>4.- Características de los cultivos de interés. Forrajeras. Cereales y leguminosas. Frutales. Oleaginosas.</li> <li>5.- Proteínas y enzimas. Proteínas de interés biosanitario. Proteínas de interés industrial. Modificación de rutas enzimáticas. Vacunas</li> <li>6.- Hidratos de carbono. Almidón. Fructanos.</li> <li>7.- Alcaloides. Alcaloides tropánicos. Alcaloides indólicos</li> <li>8.- Terpenos. Aceites esenciales. Carotenoides. Politerpenos. Esteroides</li> <li>9.- Fenoles. Fenoles simples. Flavonoides. Taninos.</li> <li>10.- Biopolímeros. Lignina. Fibra.</li> </ol> <p><b>Programa práctico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bioproducción de flavonoides anticancerígenos por cultivo de células de <i>Citrus</i> sp.</li> <li>2. Producción de resveratrol mediante cultivos celulares elicitados de <i>Vitis</i> sp.</li> <li>3. Producción de indolalcaloides mediante cultivo de vitroplantas de <i>Catharanthus roseus</i>.</li> <li>4. Caso práctico: Elaboración de una patente de un producto biotecnológico.</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.		
G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.		
G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.		
G4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.		

G5 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.		
G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.		
G7 - Motivación por la calidad.		
G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.		
G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.		
G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.		
G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.		
G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.		
G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E6 - Ser capaz de adquirir una visión integrada del funcionamiento celular, de las distintas rutas metabólicas y su regulación para optimizar la producción de metabolitos secundarios por cultivo in vitro de tejidos y células vegetales.		
E7 - Ser capaz de incrementar la producción de metabolitos mediante técnicas de elicitación.		
E8 - Ser capaz de incrementar la producción de metabolitos mediante ingeniería metabólica.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Exposición teórica.	28	100
Tutorías.	4	100
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.	20	100
Estudio y preparación de contenidos teóricos.	52	0
Estudio y preparación de contenidos prácticos.	46	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.		
Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.		
Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.		
Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	75.0	85.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de	20.0	25.0

actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros¿		
<b>NIVEL 2: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR LA TOLERANCIA A ESTRESSES ABIÓTICOS DEL SUELO</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Programa teórico</b></p> <p>Tema 1.- Contaminación por metales pesados</p> <p>Tema 2.- Estrés iónico inducido por salinidad</p> <p>Tema 3.- Estrés nutricional inducido por salinidad</p> <p>Tema 4.- Estrés osmótico provocado por diferentes estreses abióticos</p> <p>Tema 5.-Homeostasis o reparación de los daños inducidos por diferentes estreses abióticos</p> <p><b>Programa práctico</b></p> <p>Práctica 1. Efecto de los estreses abióticos en plantas</p> <p>Práctica 2. Preparación de soluciones nutritivas para el cultivo</p> <p>Práctica 3. Análisis de metales pesados en suelos y plantas</p> <p>Práctica 4. Preparación de medios de cultivo para evaluación in Vitro de la tolerancia a estrés</p> <p>Práctica 5. Análisis de solutos inorgánicos y orgánicos en planta</p> <p>Practica 6. Evaluación y caracterización del nivel de estrés osmótico en plantas</p> <p>Práctica 7. Fenotipado y caracterización molecular de mutantes</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		

<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.		
G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.		
G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.		
G4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.		
G5 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.		
G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.		
G7 - Motivación por la calidad.		
G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.		
G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.		
G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.		
G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.		
G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.		
G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E15 - : Ser capaz de aplicar los numerosos y variados métodos de evaluación de estados de estrés en las plantas.		
E16 - Ser capaz de comprender las limitaciones de los métodos de detección y cuantificación del estrés en las plantas, que implican tanto la destrucción de las muestras vegetales como los ensayos no destructivos.		
E17 - Ser capaz de diferenciar los efectos inducidos por los estreses iónicos, nutricional y osmótico que afectan negativamente a la producción de especies de interés agronómico.		
E18 - Ser capaz de conocer las diferentes herramientas genómicas para la tolerancia a estreses.		
E19 - Ser capaz de seleccionar especies vegetales utilizables para cada escenario de contaminación por metales pesados y la/s estrategia/s a utilizar para mejorar la tolerancia al estrés abiótico.		
E20 - Ser capaz de medir la emisión de fluorescencia de la clorofila y determinar los principales parámetros de fluorescencia, así como saber utilizarlos para evaluar el estrés en las plantas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Exposición teórica.	10	100
Tutorías.	4	100
Seminarios.	4	100
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.	10	100
Estudio y preparación de contenidos teóricos.	24	0
Estudio y preparación de contenidos prácticos.	23	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.		



Seminarios: trabajo de los alumnos de profundización en una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos, realizado en grupos reducidos y supervisado por el profesor, concluyendo con la elaboración y presentación escrita de un informe que, en algunos casos, puede hacerse público mediante exposición oral por parte de los alumnos y debate.		
Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.		
Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.		
Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	20.0	25.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	20.0	25.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros.	60.0	80.0
<b>NIVEL 2: PRODUCTIVIDAD DE LAS PLANTAS ACUÁTICAS. AVANCES FISIOLÓGICOS Y BIOTECNOLÓGICOS</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		

5.5.1.3 CONTENIDOS
<p><b>Programa teórico</b></p> <p>Tema 1: Diversidad de los productores primarios.</p> <p>Tema 2: Fenómenos de difusión en el ambiente acuático</p> <p>Tema 3: Adquisición y asimilación de nutrientes en el medio acuático</p> <p>Tema 4: El proceso luminoso de la fotosíntesis en el medio acuático</p> <p>Tema 5: Adquisición, fijación y reducción del dióxido de carbono en el medio acuático</p> <p>Tema 6: La pared celular de las algas</p> <p>Tema 7: Adaptaciones a los cambios de temperatura y de salinidad</p> <p>Tema 8: Fisiología comparada del crecimiento y el desarrollo de las algas</p> <p>Tema 9: Interacciones con otras formas de vida</p> <p><b>Programa práctico</b></p> <p>Practica 1: Determinación de la presencia de mecanismos de concentración del carbono inorgánico en plantas acuáticas</p> <p>Práctica 2: Estrategias desarrolladas por las algas verdes para reducir la presión de los herbívoros</p> <p>Practica 3: Utilización de <i>Padina</i> en fito-remediación</p>
5.5.1.4 OBSERVACIONES
<p>Se recomienda tener conocimientos básicos de Fisiología Vegetal, Botánica, Ecología, Bioquímica, Genética y Biología Celular.</p>
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
<p>G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.</p>
<p>G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.</p>
<p>G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.</p>
<p>G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.</p>
<p>G7 - Motivación por la calidad.</p>
<p>G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.</p>
<p>G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.</p>
<p>G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.</p>
<p>G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.</p>
<p>G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.</p>
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
<p>No existen datos</p>
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
<p>E12 - Ser capaz de comprender las respuestas de las plantas al estrés hídrico, luminoso y de alta y baja temperatura, después de conocer sus bases celulares y moleculares, indicando las estrategias para su aclimatación o adaptación.</p>
<p>E14 - Tener capacidad para comprender las respuestas de las plantas a productos estresantes xenobióticos, incluyendo gases de efecto invernadero.</p>
<p>E15 - : Ser capaz de aplicar los numerosos y variados métodos de evaluación de estados de estrés en las plantas.</p>
<p>E31 - Ser capaz de comprender el funcionamiento de una planta en el ambiente acuático y sus estrategias para superar las restricciones que impone este medio.</p>

E32 - Ser capaz de comprender los mecanismos de adaptación de la planta acuática a los cambios abióticos así como a las interacciones con otras formas de vida.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Exposición teórica.	10	100
Tutorías.	4	100
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.	14	100
Estudio y preparación de contenidos teóricos.	24	0
Estudio y preparación de contenidos prácticos.	23	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.		
Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.		
Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.		
Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes; realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	65.0	70.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	15.0	25.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros;	20.0	25.0
<b>NIVEL 2: POSCOSECHA: FISIOLÓGIA Y TECNOLOGÍA</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Programa teórico</b></p> <p>1.- Características de las plantas. Ciclo vital. Estructuras conservables. Fisiología de la poscosecha. Conceptos de madurez e índices utilizables en frutas y hortalizas.</p> <p>2.- Cambios en parámetros físico-químicos durante la poscosecha: economía hídrica, intercambio de gases, temperatura. Aplicaciones tecnológicas.</p> <p>3.- Regulación de la maduración: factores hormonales y manipulaciones genéticas.</p> <p>4.- Tecnologías para la conservación de vegetales en fresco o mínimamente procesados. Criterios de calidad.</p> <p>5.- Desórdenes en la poscosecha: fisiopatías y ataques externos (coordinación con temas de estreses abiótico y biótico)</p> <p><b>Programa práctico</b></p> <p>Medida de parámetros descriptivos de la madurez (calibres, texturas, colores, contenido en agua, antioxidantes, sólidos solubles, acidez, etc)</p> <p>Estancia en laboratorio de investigación. Cámaras climatizadas y preparación de atmósferas modificadas</p> <p>Medida de la producción de etileno por cromatografía de gases.</p> <p>Visita a una empresa del sector (opcional)</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
Se recomienda repasar los conocimientos básicos de matemáticas, física, química y biología adquiridos en el Grado.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.		
G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.		

G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.		
G4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.		
G5 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.		
G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.		
G7 - Motivación por la calidad.		
G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.		
G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.		
G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.		
G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.		
G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.		
G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E27 - Ser capaz de describir aquellas características de los productos vegetales que les permiten permanecer vivos y frescos tras la recolección.		
E28 - Saber explicar los conceptos de maduración fisiológica o maduración para el consumo y hacerlos extensivos a distintas estructuras vegetales susceptibles de conservación.		
E29 - Poder describir los distintos factores físicos, químicos, fisiológicos y genéticos que permiten regular la maduración o senescencia de las estructuras vegetales.		
E30 - Ser capaz de familiarizarse con diversas técnicas de conservación de productos vegetales, en fresco o con un procesado mínimo.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición teórica.	10	100
Tutorías.	4	100
Seminarios.	4	100
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.	10	100
Estudio y preparación de contenidos teóricos.	10	100
Estudio y preparación de contenidos prácticos.	23	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.		
Seminarios: trabajo de los alumnos de profundización en una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos, realizado en grupos reducidos y supervisado por el profesor, concluyendo con la elaboración y presentación escrita de un informe que, en algunos casos, puede hacerse público mediante exposición oral por parte de los alumnos y debate.		
Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.		
Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.		
Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes, realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	30.0	35.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	30.0	35.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros,	40.0	50.0
<b>NIVEL 2: TÉCNICAS DE DETECCIÓN DEL ESTRÉS EN LAS PLANTAS</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Programa teórico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción</li> <li>2. Descripción de los métodos clásicos de ecofisiología. Descripción de los métodos analíticos y bioquímicos</li> <li>3. Descripción de los métodos ópticos no destructivos</li> </ol> <p><b>Programa práctico</b></p>		

1. Aislamiento y fraccionamiento de los cloroplastos
2. Cuantificación de pigmentos
3. Medidas de metabolitos y actividades enzimáticas
4. Medidas puntuales y determinación de los parámetros de fluorescencia de la clorofila
5. Curva de inducción de fluorescencia
6. Determinación del rendimiento cuántico del fotosistema II y la tasa relativa del transporte de electrones por medidas de fluorescencia
7. Análisis de imágenes fluorescentes de hojas
8. Detección temprana del estrés por análisis de imágenes fluorescentes
9. Diseño de bioensayos en el laboratorio

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se recomienda que el alumno tenga conocimientos básicos de técnicas de laboratorio y haya superado la asignatura del máster:

- Fisiología de las plantas bajo estreses climáticos

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.

G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.

G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.

G4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.

G5 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.

G7 - Motivación por la calidad.

G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E15 - : Ser capaz de aplicar los numerosos y variados métodos de evaluación de estados de estrés en las plantas.

E16 - Ser capaz de comprender las limitaciones de los métodos de detección y cuantificación del estrés en las plantas, que implican tanto la destrucción de las muestras vegetales como los ensayos no destructivos.

E20 - Ser capaz de medir la emisión de fluorescencia de la clorofila y determinar los principales parámetros de fluorescencia, así como saber utilizarlos para evaluar el estrés en las plantas.

E25 - Ser capaz de diseñar y aplicar ensayos biológicos y técnicas de biocontrol.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Exposición teórica.	5	100
Tutorías.	4	100
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.	14	100
Exposición y discusión de trabajos.	1	100
Trabajo experimental autónomo .	51	0

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran

dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.		
Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.		
Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.		
Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	15.0	20.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	15.0	20.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros,	70.0	80.0
<b>NIVEL 2: MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD VEGETAL MEDIANTE EL USO DE MICORRIZAS</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Parte 1. Teóricos y Prácticos.		



- Tema 1. Hongos formadores de micorrizas y plantas simbiotes.
- Tema 2. Producción de inóculo endomicorrícico.
- Tema 3. Producción de inóculo ectomicorrícico.
- Tema 4. Producción de planta micorrizada: *in vitro* e *in vivo*.
- Tema 5. Control de calidad de planta micorrizada.
- Tema 6. El cultivo de setas micorrícicas.
- Tema 7. Efecto de las micorrizas en condiciones de estrés abiótico.

**Parte 2: Salida al campo**

Estudios de producción en vivero de plantas micorrícicas y de la aplicabilidad de las micorrizas en agricultura.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

El alumno debe poseer unos conocimientos esenciales adquiridos en los estudios de grado sobre los grupos de hongos reconocidos hoy en día y sus características biológicas y morfológicas diferenciales más importantes. Además, el alumno debe conocer los principios básicos de fisiología vegetal y de manejo en laboratorio.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.

G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.

G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.

G4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.

G5 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.

G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.

G7 - Motivación por la calidad.

G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.

G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.

G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.

G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.

G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

E1 - Ser capaz de adquirir destreza en las técnicas de cultivo *in vitro* y desarrollar ensayos prácticos para demostrar las distintas hipótesis relacionadas con esta materia.

E9 - Ser capaz de evaluar los beneficios y usos de las micorrizas en la producción vegetal (agrícola y forestal).

E10 - Ser capaz de desarrollar todas las técnicas biotecnológicas necesarias para la producción de inóculo de los diferentes hongos micorrícicos y la metodología para su inoculación en las plantas.

E11 - Ser capaz de evaluar la calidad de la planta micorrizada.

E21 - Ser capaz de evaluar el efecto que tienen las micorrizas en la resistencia de las plantas a estrés hídrico.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------

Exposición teórica.	23	100
Tutorías.	4	100
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.	25	100
Estudio y preparación de contenidos teóricos.	52	0
Trabajo experimental autónomo .	46	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.		
Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.		
Actividades prácticas de campo: actividad de los alumnos, dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo		
Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.		
Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes, realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	40.0	50.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	20.0	30.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	10.0	30.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros,	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: VIRUS DE PLANTAS</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Programa teórico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción.</li> <li>2. Componentes y arquitectura de la partícula viral. Estructura y expresión de genomas.</li> <li>3. Métodos de ensayo y diagnóstico I. Inoculación y purificación de virus.</li> <li>4. Métodos de ensayo y diagnóstico II. Detección de virus mediante técnicas inmunológicas.</li> <li>5. Métodos de ensayo y diagnóstico III. Detección de virus por hibridación de ácidos nucleicos.</li> <li>6. Métodos de ensayo y diagnóstico IV. Uso de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para la detección de virus. Microarrays para la detección de virus.</li> <li>7. Análisis de funciones virales básicas I. Replicación.</li> <li>8. Análisis de funciones virales básicas II. Movimiento célula a célula.</li> <li>9. Análisis de funciones virales básicas III. Movimiento a larga distancia.</li> <li>10. Análisis de funciones virales básicas IV. Supresión de silenciamiento génico.</li> <li>11. Análisis de funciones virales básicas V. Transmisión.</li> <li>12. Control de virosis.</li> </ol> <p><b>Programa práctico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inoculación de virus: Inoculación mecánica y agroinoculación. Descripción de síntomas, plantas indicadoras.</li> <li>2. Detección por hibridación de ácidos nucleicos. Extracción de ácidos nucleicos. Hibridación en <math>\zeta</math>dot-blot<math>\zeta</math> y en impresiones de secciones de peciolos.</li> <li>3. Detección mediante técnicas inmunológicas. ELISA.</li> <li>4. Detección mediante transcripción reversa (RT) y reacción en cadena de la polimerasa (PCR).</li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Se recomienda tener conocimientos en Microbiología, Genética, Biología Molecular y Celular, Fisiología Vegetal y Bioestadística. Hay otros conocimientos recomendables que el alumno debería tener, como puede ser el cursar asignaturas específicas sobre biología y sistemática de hongos, bacterias y virus, pero el haber cursado estas asignaturas no es esencial, si se han obtenido los conocimientos previamente mencionados.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.		
G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.		
G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.		
G4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.		
G5 - Sensibilidad hacia temas medioambientales.		
G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.		
G7 - Motivación por la calidad.		
G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.		
G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.		
G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.		
G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.		
G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.		
G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E15 - : Ser capaz de aplicar los numerosos y variados métodos de evaluación de estados de estrés en las plantas.		
E16 - Ser capaz de comprender las limitaciones de los métodos de detección y cuantificación del estrés en las plantas, que implican tanto la destrucción de las muestras vegetales como los ensayos no destructivos.		
E18 - Ser capaz de conocer las diferentes herramientas genómicas para la tolerancia a estreses.		
E22 - Ser capaz de conocer los fundamentos básicos de la interacción entre plantas y patógenos que causan enfermedades (hongos, bacterias y virus), herbívoros o plantas parásitas; identificar las alteraciones fisiológicas y catalogar los síntomas de enfermedad.		
E23 - Ser capaz de comprender la distribución de los virus en la naturaleza y de diseñar estrategias de control de virosis de plantas.		
E24 - Ser capaz de comprender la genética de las relaciones planta-patógeno y el sistema defensivo de las plantas, así como los mecanismos de resistencia que tienen lugar en plantas sensibles y resistentes ante el ataque patogénico.		
E25 - Ser capaz de diseñar y aplicar ensayos biológicos y técnicas de biocontrol.		
E26 - Ser capaz de diseñar y aplicar análisis de ADN y de aplicar marcadores moleculares a la selección asistida en plantas frente a virus.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Exposición teórica.	15	100
Tutorías.	4	100
Seminarios.	10	100
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.	23	100
Estudio y preparación de contenidos teóricos.	52	0
Trabajo experimental autónomo .	46	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.		

Seminarios: trabajo de los alumnos de profundización en una temática concreta, que puede integrar contenidos teóricos y prácticos, realizado en grupos reducidos y supervisado por el profesor, concluyendo con la elaboración y presentación escrita de un informe que, en algunos casos, puede hacerse público mediante exposición oral por parte de los alumnos y debate.

Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.

Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.

Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes; realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	15.0	20.0
Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios; con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	30.0	40.0
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	20.0	30.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros;	30.0	35.0

#### NIVEL 2: TÉCNICAS FISIOLÓGICAS, BIOQUÍMICAS Y CELULARES PARA EL ANÁLISIS DEL ESTRÉS OXIDATIVO EN PLANTAS

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	3

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

##### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p><b>Programa teórico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas antioxidantes y ROS en la adaptación al estrés abiótico.</li> <li>2. Nuevos sistemas de señalización y regulación redox.</li> <li>3. Señalización raíz-parte aérea.</li> <li>4. Anatomía y biología celular del estrés abiótico.</li> </ol> <p><b>Programa práctico</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtención de orgánulos celulares.</li> <li>2. Preparación de muestras para microscopía óptica y electrónica.</li> <li>3. Microscopía de aser confocal.</li> <li>4. Medida de antioxidantes por HPLC.</li> <li>5. Utilización de bases bibliográficas como herramienta para la elaboración de artículos científicos.</li> </ol>	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
Se recomienda que los alumnos que cursen esta asignatura tengan conocimientos básicos en Bioquímica, Fisiología Vegetal y Biología Celular.	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.	
G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.	
G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.	
G4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.	
G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.	
G7 - Motivación por la calidad.	
G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.	
G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.	
G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.	
G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.	
G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.	
G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.	
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>	
No existen datos	
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>	
E4 - Conocer las bases y los procedimientos para la mejora de la producción vegetal.	
E15 - : Ser capaz de aplicar los numerosos y variados métodos de evaluación de estados de estrés en las plantas.	

E19 - Ser capaz de seleccionar especies vegetales utilizables para cada escenario de contaminación por metales pesados y la/s estrategia/s a utilizar para mejorar la tolerancia al estrés abiótico.		
E29 - Poder describir los distintos factores físicos, químicos, fisiológicos y genéticos que permiten regular la maduración o senescencia de las estructuras vegetales.		
E33 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas relacionadas con la experimentación.		
E34 - Ser capaz de identificar parámetros indicadores de estrés oxidativo a nivel celular y bioquímico en plantas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Exposición teórica.	8	100
Tutorías.	4	100
Prácticas: de laboratorio y/o de campo.	12	100
Estudio y preparación de contenidos teóricos.	27	0
Estudio y preparación de contenidos prácticos.	20	0
Exposición y discusión de trabajos.	4	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades de clase expositiva: exposición teórica, clase magistral, proyección..., dirigida al gran grupo, con independencia de que su contenido sea teórico o práctico. Junto a la exposición de conocimientos, en las clases se plantean cuestiones, se aclaran dudas, se realizan ejemplificaciones, se establecen relaciones con las diferentes actividades prácticas que se realizan y se orienta la búsqueda de información.		
Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.		
Tutorías en grupo: sesiones programadas de orientación, revisión o apoyo a los alumnos por parte del profesor, realizadas en pequeños grupos, con independencia de que los contenidos sean teóricos o prácticos.		
Tutorías individualizadas: sesiones de intercambio individual con el estudiante prevista en el desarrollo de la materia.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Presentación pública de trabajos: exposición de los resultados obtenidos y procedimientos necesarios para la realización de un trabajo, así como respuestas razonadas a las posibles cuestiones que se plantee sobre el mismo.	15.0	25.0
Ejecución de tareas prácticas: actividades de laboratorio para mostrar el saber hacer en la disciplina correspondiente .	15.0	25.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros,	50.0	70.0
<b>NIVEL 2: TRABAJO FIN DE MÁSTER</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
18		
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>

<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Búsqueda Bibliográfica sobre el tema objeto del trabajo investigador.</li> <li>2. Realización del trabajo investigador.</li> <li>3. Redacción de la Memoria científica.</li> <li>4. Defensa del trabajo ante la Comisión nombrada al efecto.</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Para su presentación, defensa pública y calificación será preceptivo haber superado los restantes 42 ECTS de la titulación.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G1 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio con material biológico (virus, bacterias, hongos y plantas), incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos biológicos y registro anotado de actividades.		
G2 - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica.		
G3 - Interpretar resultados experimentales y establecer conclusiones coherentes.		
G4 - Diseñar experimentos y comprender las limitaciones de la aproximación experimental.		
G6 - Iniciativa, espíritu emprendedor y toma de decisiones.		
G7 - Motivación por la calidad.		
G8 - Ser capaz de expresarse correctamente en español en su ámbito disciplinar.		
G10 - Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC.		
G11 - Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional.		
G12 - Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.		
G13 - Capacidad para trabajar en equipo y para relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional.		
G14 - Desarrollar habilidades de iniciación a la investigación.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
E33 - Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas relacionadas con la experimentación.		
E35 - Ser capaz de redactar una memoria científica como colofón de una tarea investigadora autónoma dentro de un grupo de investigación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías.	10	100
Búsqueda bibliográfica.	10	0
Elaboración del Trabajo Fin de Máster.	229	0
Defensa pública del Trabajo Fin de Máster.	1	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Actividades prácticas de laboratorio: realización de trabajos en un laboratorio y con un material específicos, realizados individualmente o en grupos reducidos, dirigidos y supervisados por el profesor.		
Actividades prácticas de campo: actividad de los alumnos, dirigida a conocer un espacio o centro de interés que exige desplazamiento y estancia en el mismo		
Actividades prácticas con ordenador: actividades de los alumnos en aulas de informática, dirigidas al uso y conocimiento de TIC, supervisadas por el profesor.		
Tutorías para la realización del TFM: sesiones de intercambio individual entre el profesor tutor y el estudiante para el desarrollo del Trabajo Fin de Máster		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales: Evaluación de las respuestas razonadas a las posibles cuestiones que el tribunal le plantee al alumno sobre el TFM.	10.0	20.0
Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros,	10.0	20.0
Informes escritos del TFM: memoria escrita del TFM en la que el alumno manifieste los conocimientos y aptitudes adquiridas a lo largo de los estudios de máster, así como su capacidad para aplicarlos, relacionados con un tema concreto.	60.0	80.0
Presentación pública de TFM: exposición ante un tribunal de los antecedentes, la metodología, los resultados y conclusiones obtenidos en la realización del TFM relacionado con un tema concreto.	20.0	30.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Murcia	Otro personal docente con contrato laboral	7	100	2
Universidad de Murcia	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	4.5	100	1
Universidad de Murcia	Profesor Titular de Universidad	4.5	100	13
Universidad de Murcia	Catedrático de Universidad	17	100	46
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
90	10	90
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La Universidad de Murcia no tiene establecido un procedimiento específico para valorar el progreso de los resultados de aprendizaje de los estudiantes. Se entiende que dicha valoración queda garantizada como consecuencia de la suma de las valoraciones de las diferentes materias que configuran el Plan de Estudios. Los resultados son analizados y se transforman en las correspondientes acciones de mejora siguiendo los diferentes procesos que configuran el SGC de los Centros de la Universidad de Murcia.</p> <p>Nuestro Sistema de Garantía de Calidad contiene, entre otros, los procedimientos documentados PC01-Planificación y desarrollo de las enseñanzas. Evaluación del aprendizaje y PC05-Resultados académicos.</p> <p>El procedimiento PC01 establece el modo por el cual los Centros de la Universidad de Murcia garantizan que las enseñanzas oficiales de grado y máster que ofertan se imparten de acuerdo con lo indicado en sus memorias de verificación aprobadas, para lo que planifican, implantan y desarrollan sus programas formativos de modo que los estudiantes puedan alcanzar los objetivos establecidos en los diferentes planes de estudio. Dentro de esta planificación y seguimiento del desarrollo de su impartición, dado su carácter singular, se dedica interés especial a garantizar que la evaluación del aprendizaje de sus estudiantes se lleva a cabo tal y como se indica en las correspondientes guías docentes de las asignaturas aprobadas y difundidas.</p> <p>El procedimiento PC05 recoge cómo los Centros de la Universidad de Murcia garantizan que se miden y analizan los resultados del aprendizaje, y como a partir de los mismos se toman las decisiones para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas en el Centro.</p> <p>Además, se cuenta con el procedimiento PM01-Medición, Análisis y Mejora que obliga a las titulaciones a comprobar que se han cumplido todos los requerimientos marcados en los diferentes procedimientos del SGC, incluyendo la revisión del propio SGC.</p> <p>Por otro lado, la existencia de un Trabajo Fin de Máster, con una duración prevista de 18 ECTS, permite valorar, como el RD 1393/2007 de 30 de octubre y el posterior 861/2010 de 2 de julio indican, que se han alcanzado los resultados de aprendizaje asociados al título.</p>		
<b>PC01:</b>		

## **PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS - EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

### **INDICE**

- 1. OBJETO**
- 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN**
- 3. DEFINICIONES**
- 4. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES**
- 5. DESARROLLO**
  - 5.1 Planificación y desarrollo de las enseñanzas**
  - 5.2 Evaluación del aprendizaje**
- 6. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA**
- 7. RELACIÓN DE FORMATOS ASOCIADOS**
- 8. EVIDENCIAS**
- 9. RENDICIÓN DE CUENTAS**
- 10. RESUMEN DEL PROCESO**
  - 10.1. Ficha resumen**

### **1. OBJETO**

Este documento tiene por objeto establecer el modo por el cual los Centros de la Universidad de Murcia garantizan que las enseñanzas oficiales de grado y máster que ofertan se imparten de acuerdo con lo indicado en sus memorias de verificación aprobadas, para lo que planifican, implantan y desarrollan sus programas formativos de modo que los estudiantes puedan alcanzar los objetivos establecidos en los diferentes planes de estudio.

Dentro de esta planificación y seguimiento del desarrollo de su impartición, dado su carácter singular, se dedica interés especial a garantizar que la evaluación del aprendizaje de sus estudiantes se lleva a cabo tal y como se indica en las correspondientes guías docentes de las asignaturas aprobadas y difundidas.

### **2. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Este procedimiento es de aplicación a todas las titulaciones oficiales de grado y máster que se imparten en los Centros de la UMU.

### **3. DEFINICIONES**

No se considera necesario establecer definiciones en este procedimiento.

### **4. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES**

**Coordinador de Calidad (CC):** Propietario del proceso.

**Consejo de Gobierno:** Elaborar anualmente la planificación de las enseñanzas y el calendario académico del curso siguiente.

**Comisión de Garantía de Calidad (CGC):** Comprobar la existencia de Guías Docentes actualizadas y difundidas de cada asignatura.

**Junta de Centro (JC):** Aprobar la programación docente anual del Centro. Aprobar horario y calendario académicos, incluyendo evaluaciones, del Centro. Velar por el correcto desarrollo de la impartición de las enseñanzas oficiales ofertadas.

**Consejos de Departamento:** Aprobar el Plan de Ordenación Docente de su Departamento. Aprobar las Guías Docentes de las asignaturas bajo su responsabilidad y enviarlas al Equipo Directivo del Centro. Velar por la calidad de la docencia asignada al Departamento.

**Equipo Directivo (ED):** Realizar la difusión de toda la información relativa a la planificación docente.

**Comisiones de Coordinación (o CGC si las anteriores no se han creado):** Evitar vacíos o duplicidades en los programas de las asignaturas.

**Profesorado:** Actualizar las Guías Docentes de las Asignaturas que imparten y aplicarlas tal y como están elaboradas.

### **5. DESARROLLO**

- 5.1 Planificación y desarrollo de las enseñanzas**

El Consejo de Gobierno ha de elaborar anualmente la planificación de las enseñanzas y el calendario académico del curso siguiente. De esta forma queda establecida la oferta formativa de la UMU, que ha de ser difundida convenientemente (PE02 *Diseño, Seguimiento y Acreditación de Titulaciones*), a partir de la cual cada Centro ha de proceder a planificar e implantar las enseñanzas que tiene a su cargo.

Para ello, los Consejos de Departamento (*Art 67 Estatutos de la UMU y Reglamento de convocatoria, evaluación y actas*) han de aprobar su Plan de Ordenación Docente, así como coordinar y aprobar las Guías Docentes de las Asignaturas que tienen adscritas, en las que se especificaran los objetivos docentes, los resultados de aprendizaje esperados, los contenidos, la metodología y el sistema y las características de la evaluación. También han de velar por su cumplimiento en todos los grupos docentes en que se impartan.

Por otro lado, la Junta de Centro (*Art. 54 Estatutos de la UMU*) ha de aprobar el horario de clases y el calendario de exámenes, conocer e informar el Plan de Ordenación Docente y demás propuestas de los Consejos de Departamento que impartan docencia en el Centro y afecten a ésta. Igual que los Departamentos, la Junta de Centro ha de velar por la calidad de la docencia de las titulaciones bajo su responsabilidad así como de la gestión de las mismas.

En consecuencia, antes del inicio del periodo de matrícula de cada curso académico, la Comisión de Garantía de Calidad, o las comisiones de coordinación o de titulación en caso de que se hayan creado, ha de comprobar la actualización de las Guías Docentes de cada Asignatura, así como su coordinación para evitar vacíos o duplicidades.

De esta manera, a partir de las Guías Docentes remitidas por los Departamentos y revisadas como se indicó en el apartado anterior (*Art. 89 de los Estatutos de la UMU y Reglamento de convocatoria, evaluación y actas*), cada Centro, con anterioridad a la apertura del plazo de matrícula, deberá publicar, entre otros, su programación docente anual, que previamente habrá sido aprobada por la Junta de Centro y que incluirá la oferta de grupos, asignaturas a impartir, así como el profesorado asignado.

En este sentido, el Equipo de Dirección de cada Centro, se responsabilizará de favorecer la difusión de la información anteriormente indicada para su accesibilidad y utilización por los diferentes grupos de interés de las titulaciones impartidas en el Centro, para lo que la página web es la principal herramienta a tener en cuenta.

## 5.2 Evaluación del aprendizaje

Teniendo en cuenta el Reglamento de Convocatoria, evaluación y actas, en lo relativo a Guía Docente, procedimientos y criterios de evaluación y calificación, revisión y reclamación, convocatorias, etc. y la Memoria de la Titulación verificada por el Consejo de Universidades, el profesorado elaborará y mantendrá actualizados los criterios de evaluación de las asignaturas que tenga asignadas, y que elevará al Consejo de Departamento para su aprobación, dentro de la Guía Docente de la Asignatura, posteriormente remitida al Equipo de Dirección de la Facultad.

Los criterios de evaluación publicados, serán los que cada profesor habrá de aplicar en la evaluación a sus estudiantes.

Toda la información relativa a la evaluación del aprendizaje (procedimientos, calificación, revisión, reclamación, etc.) se recoge en el continuamente citado Reglamento de Convocatoria, evaluación y actas aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Murcia en sesión de 12 de abril de 2011.

## 6. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA

Aunque no se considera necesario establecer indicadores específicos en cuanto a la planificación y desarrollo de las enseñanzas, se pueden considerar como tales las reclamaciones recibidas y la satisfacción de los grupos de interés (profesores y estudiantes) con su desarrollo.

Para cada titulación, los indicadores que sobre la evaluación del aprendizaje, se han de contemplar son:

- ü Reclamaciones interpuestas en relación con la evaluación (IN01-PC01)
- ü Reclamaciones admitidas a trámite (generan constitución de tribunal de reclamaciones) (IN02-PC01)
- ü Asignaturas diferentes implicadas en las reclamaciones admitidas a trámite. (IN03-PC01)

El Coordinador de Calidad del Centro ha de aportar a la Comisión de Garantía de Calidad información sistemática sobre la planificación y el desarrollo de la docencia de grado y máster impartida por el Centro, así como de los valores de los indicadores anteriormente mencionados, que será analizada por la misma que propondrá las acciones de mejora que considere adecuadas tanto respecto de la planificación y desarrollo como de la propia evaluación del aprendizaje e incluso sobre el contenido del presente documento, que alimentarán los procesos PC02 *Revisión y mejora de las titulaciones* y PM01 *Medición, análisis y mejora*

## 7. RELACIÓN DE FORMATOS ASOCIADOS

La UMU establece formatos para la elaboración del Plan de Ordenación Docente (programa ORMUZ) y para el desarrollo de las Guías Docentes.

F01-PC01 Formato para recogida de indicadores.

## 8. EVIDENCIAS

Identificación de las evidencias	Soporte de archivo	Punto de archivo de la evidencia	Tiempo de conservación
Acta de aprobación del POD y Guías Docentes de las Asignaturas. (Consejo Departamento)	Papel y/o informático	Punto de calidad	Permanentemente actualizada
Actas de aprobación de la planificación docente del Centro (Junta de Centro)	Papel y/o informático	Punto de calidad	6 años

Actas de las Comisiones de Coordinación (si las hubiera)	Papel y/o informático	Punto de calidad	6 años
Registro de los indicadores (F01-PC01)	Papel y/o Informático	Punto de calidad	Permanentemente actualizada

## 9. RENDICIÓN DE CUENTAS

La CGC hará llegar al Equipo de Dirección las consecuencias de su análisis para que éste informe a la Junta de Facultad. Además, por medio del proceso PC09 *Información pública*, se procederá a informar a los grupos de interés internos y externos de forma global.

## 10. Resumen del Proceso

### 10.1. Ficha Resumen

RESPONSABLE	TIPO	OBJETIVO
Coordinador de Calidad	C	Establecer el modo por el cual los Centros de la Universidad de Murcia garantizan que las enseñanzas oficiales de grado y máster que ofertan se imparten de acuerdo con lo indicado en sus memorias de verificación aprobadas
PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES		
<p><b>Coordinador de Calidad (CC):</b> Propietario del proceso. <b>Consejo de Gobierno:</b> Elaborar anualmente la planificación de las enseñanzas y el calendario académico del curso siguiente. <b>Comisión de Garantía de Calidad (CGC):</b> Comprobar la existencia de Guías Docentes actualizadas y difundidas de cada asignatura. <b>Junta de Centro (JC):</b> Aprobar la programación docente anual del Centro. Aprobar horario y calendario académicos, incluyendo evaluaciones, del Centro. Velar por el correcto desarrollo de la impartición de las enseñanzas oficiales ofertadas. <b>Consejos de Departamento:</b> Aprobar el Plan de Ordenación Docente de su Departamento. Aprobar las Guías Docentes de las asignaturas bajo su responsabilidad y enviarlas al Equipo Directivo del Centro. Velar por la calidad de la docencia asignada al Departamento. <b>Equipo Directivo (ED):</b> Realizar la difusión de toda la información relativa a la planificación docente. <b>Comisiones de Coordinación (o CGC si las anteriores no se han creado):</b> Evitar vacíos o duplicidades en los programas de las asignaturas. <b>Profesorado:</b> Actualizar las Guías Docentes de las Asignaturas que imparten y aplicarlas tal y como están elaboradas.</p>		
GGII IMPLICADOS Y MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN		
<p>ü <b>Profesores y personal de apoyo, estudiantes y PAS:</b> A través de sus representantes en Junta de Centro y Comisión de Garantía de Calidad. Además participan a nivel personal aportando información, sugerencias; ü <b>Unidad para la Calidad:</b> Recoge datos y elabora informes., ü <b>Equipo de Dirección:</b> Además de su participación en CGC, Junta de Centro y Consejo de Gobierno, mediante sus propias reuniones, comunicados, etc.</p>		
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y RESULTADO.		RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN
<p>· Reclamaciones interpuesta en relación con la evaluación (IN01-PC01) · Reclamaciones admitidas a trámite. (IN02-PC01) · Asignaturas diferentes implicadas en las reclamaciones admitidas a trámite. (IN03-PC01)</p>		<p>El CC recoge la información necesaria para que la CGC proceda al análisis de la planificación y desarrollo de la enseñanza y evaluación del aprendizaje de todas las titulaciones de las que el Centro es responsable. Además recoge información de satisfacción y reclamaciones durante el desarrollo de las enseñanzas, estos resultados alimentan al PC02 (Revisión y mejora de las titulaciones).</p>
SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA. TOMA DE DECISIONES		
<p>La CGC en sus reuniones trimestrales, realiza el seguimiento, control y toma de decisiones del proceso. Además, tras analizar los valores obtenidos de los indicadores, se harán propuestas de mejora. Todo ello atendiendo al PM01 y PC02.</p>		
RENDICIÓN DE CUENTAS		
<p>La CGC hará llegar al Equipo de Dirección las consecuencias de su análisis para que éste informe a la Junta de Facultad. Además, por medio del proceso PC09 <i>Información pública</i>, se procederá a informar a los grupos de interés internos y externos de forma global.</p>		
<p><b>PC05</b></p> <p><b>RESULTADOS ACADÉMICOS</b></p>		

## INDICE

### 1. OBJETO

### 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

### 3. DEFINICIONES

### 4. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

### 5. DESARROLLO

#### 5.1. Decisión de los indicadores a analizar

#### 5.2. Recogida de datos y revisión

#### 5.3. Informe de resultados académicos

### 6. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA

### 7. RELACIÓN DE FORMATOS ASOCIADOS

### 8. EVIDENCIAS

### 9. RENDICIÓN DE CUENTAS

### 10. RESUMEN DEL PROCESO

#### 10.1. Ficha resumen

### 1. OBJETO

El objeto del presente documento es definir cómo los Centros de la Universidad de Murcia garantizan que se miden y analizan los resultados del aprendizaje, se comparan con las estimaciones realizadas en la Memoria de cada título enviado a verificación y cómo se toman decisiones a partir de dicho análisis, para la mejora de la calidad de las enseñanzas oficiales.

### 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este procedimiento es de aplicación a todas las titulaciones oficiales de grado y master que se imparten en los Centros de la UMU.

### 3. DEFINICIONES

**Indicador:** Expresión cualitativa o cuantitativa para medir hasta qué punto se consiguen los objetivos fijados previamente en relación a los diferentes criterios a valorar para una enseñanza determinada (cada criterio se puede valorar con uno o varios indicadores asociados).

### 4. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

**Coordinador de Calidad (CC):** Propietario del proceso. Revisar la información referente a los resultados académicos de cada una de las titulaciones oficiales de grado y máster del Centro.

**Comisión de Garantía de Calidad (CGC):** Analizar la documentación facilitada, elaborar un informe anual sobre los resultados académicos incluyendo un plan de mejoras sobre los mismos, que envía al Claustro para su conocimiento.

**Unidad para la Calidad (UC):** Proponer los indicadores a utilizar y asegurar que llega la información al Centro.

**ATICA:** Gestionar la aplicación informática a través de la cual se obtienen los indicadores de resultados académicos.

**Gestión Académica:** Aportar información a la aplicación informática.

### 5. DESARROLLO

#### 5. 1. Indicadores a analizar

La Unidad para la Calidad, a partir de la experiencia de años anteriores, de la opinión recogida de los diferentes Centros de la UMU, del protocolo para el seguimiento y acreditación de las titulaciones y de las indicaciones recogidas en el Cuadro de Mandos incluido en el Plan Estratégico de la Universidad, propone y revisa la propuesta de los indicadores a utilizar para el análisis de resultados académicos de las titulaciones oficiales impartidas en la Universidad de Murcia.

En su propuesta, la UC aporta la definición y ficha para el cálculo de los indicadores de resultados académicos y vela por que estén disponibles los valores de los mismos correspondientes a los cuatro últimos cursos académicos para todas las titulaciones de grado y máster impartidas.

## 5.2. Recogida de datos y revisión.

El valor de los diferentes indicadores se obtiene a curso cerrado para garantizar su validez, por medio de una aplicación informática que extrae la información directamente de las bases de datos del Área de Gestión Académica de la Universidad de Murcia.

En el momento de elaborar este documento, los indicadores son obtenidos por la UC, por medio de la aplicación ECU 3, para todos los Centros de la UMU, elaborando un informe que se envía a los Coordinadores de Calidad, para que lo revisen y completen, en su caso, antes de remitirlo a la CGC.

## 5.3. Informe de resultados académicos.

La Comisión de Garantía de Calidad, o las comisiones de titulación si las hubiere, analiza los resultados académicos y los compara con los valores estimados en la Memoria enviada a verificación y propone las acciones de mejora que considere pertinentes, configurando así el Informe de Análisis de Resultados Académicos del Centro.

Estas acciones de mejora han de ser aprobadas en Junta de Centro y habrán de ser incluidas tanto en el Informe de Resultados (PM01 Medición, análisis y mejora de los resultados) como en el Plan Anual de Actuaciones del Equipo de Dirección. Dichas acciones de mejora, también se han de enviar a la comisión de Calidad del Claustro (Estatutos de la Universidad de Murcia, artículo 108).

Además el informe de los resultados académicos, constituye una de las fuentes de información básicas para los procesos PM01 (Medición, análisis y mejora de los resultados) y PC02 (Revisión y mejora del plan de estudios).

## 6. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA

Para el análisis de los resultados académicos, los indicadores propuestos son siguientes y cuyas fichas de cálculo se exponen en los anexos del proceso,

ü Tasa de rendimiento

ü Tasa de éxito

ü Tasa de graduación (RD)

ü Tasa de graduación (UM)

ü Tasa de abandono (RD)

ü Tasa de abandono (REACU)

ü Nº de alumnos matriculados

ü Duración media de los estudios

ü Tasa de eficiencia

## 7. RELACIÓN DE FORMATOS ASOCIADOS

Este procedimiento no define formatos específicos, ya que la información se aporta tal y como se obtiene de la aplicación informática.

## 8. EVIDENCIAS

Identificación de la evidencia	SopORTE de archivo	Punto de archivo de la evidencia	Tiempo de conservación	
Resultados Académicos para Centro y titulación	Papel y/o informático	Punto de calidad	6 años	
Informe del análisis de los Resultados Académicos del Centro (CGC)	Papel y/o informático	Punto de calidad	6 años	

## 9. RENDICIÓN DE CUENTAS.

Dado el carácter de los resultados del presente procedimiento, como se ha ido indicando a lo largo del mismo, cada Centro ha de realizar un análisis de los mismos en la comisión de Garantía de Calidad del que se obtendrá el informe anual para su presentación al Claustro previa aprobación por la Junta de Centro.

Además, teniendo en cuenta el proceso PC09 (*Información pública*) procederá a informar a los diferentes grupos de interés por los mecanismos considerados.

## 10. RESUMEN DEL PROCESO

### 10.1. Ficha resumen

RESPONSABLE	TIPO	OBJETIVO	
Coordinador de Calidad (CC)	C	Garantizar que se miden y analizan los resultados del aprendizaje y se toman decisiones para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas en el Centro.	
<b>PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES</b>			
<p><b>Coordinador de Calidad (CC):</b> Propietario del proceso. Revisar la información referente a los resultados académicos de cada una de las titulaciones oficiales de grado y máster del Centro. <b>Comisión de Garantía de Calidad (CGC):</b> Analizar la documentación facilitada, elaborar un informe anual sobre los resultados académicos incluyendo un plan de mejoras sobre los mismos, que envía al Claustro para su conocimiento. <b>Unidad para la Calidad (UC):</b> Proponer los indicadores a utilizar y asegurar que llega la información al Centro. <b>ATICA:</b> Gestionar la aplicación informática a través de la cual se obtienen los indicadores de resultados académicos. <b>Gestión Académica:</b> Aportar información a la aplicación informática.</p>			
<b>GGII IMPLICADOS Y MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN</b>			
<p>ü <b>Profesores y personal de apoyo, estudiantes y PAS:</b> A través de sus representantes en Junta de Centro y Comisión de Garantía de Calidad. Además participan a nivel personal aportando información, sugerencias, ü <b>Unidad para la Calidad:</b> Recoge datos y elabora informes., ü <b>Equipo de Dirección:</b> Además de su participación en CGC, Junta de Centro y Consejo de Gobierno, mediante sus propias reuniones, comunicados, etc.</p>			
<b>INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y RESULTADO.</b>		<b>RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN</b>	
<p>· Tasa de rendimiento · Tasa de éxito · Tasa de graduación (RD) · Tasa de graduación (UM) · Tasa de abandono (RD) · Tasa de abandono (REACU) · N° de alumnos matriculados · Duración media de los estudios · Tasa de eficiencia</p>		La CGC analiza los resultados académicos y elabora el informe anual de resultados académicos que envía al Claustro.	
<b>SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA. TOMA DE DECISIONES</b>			
<p>La CGC en sus reuniones trimestrales, realiza el seguimiento, control y toma de decisiones del proceso. Además, tras analizar los valores obtenidos de los indicadores, se harán propuestas de mejora que serán incluidas en el Plan de Actuaciones del Centro. Aparte de las acciones de mejora propuestas sobre los resultados académicos en cada Titulación, la CGC propone acciones de mejora del proceso cuando sea necesario. Todo ello atendiendo al PM01.</p>			
<b>RENDICIÓN DE CUENTAS</b>			
<p>El Centro realiza un informe anual para su presentación al Claustro, además de su consideración interna en Junta de Centro Además, teniendo en cuenta el proceso PC09 (Información pública) se informa a los diferentes grupos de interés por los mecanismos considerados.</p>			

### PM01

### MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA

### INDICE

### 1. OBJETO



## 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

## 3. DEFINICIONES

## 4. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

## 5. DESARROLLO

### 5.1. Obtención y revisión de la información

### 5.2. Seguimiento de las actuaciones previstas

### 5.3. Informes de análisis de resultados del SGC

### 5.4. Seguimiento por la Unidad para la Calidad

## 6. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA

## 7. RELACIÓN DE FORMATOS ASOCIADOS

## 8. EVIDENCIAS

## 9. RENDICIÓN DE CUENTAS

## 10. RESUMEN DEL PROCESO

### 10.1. Ficha resumen

## 1. OBJETO

El objeto del presente documento es definir cómo los Centros de la Universidad de Murcia garantizan que se miden y analizan los resultados del aprendizaje, de la inserción laboral y de la satisfacción de los grupos de interés, así como cualquier otro resultado de los procesos del presente SGC, que pueda afectar a la calidad de la formación oficial (grados y masteres) que imparten, comparando con los objetivos establecidos, si procede.

Además, garantiza que se establecen las correspondientes acciones de mejora consecuencia del análisis realizado, para superar las debilidades o consolidar las fortalezas encontradas.

En este sentido, se ha de tener en cuenta que la última etapa a considerar de todos y cada uno de los procesos es la de análisis y mejora de lo realizado, con lo que se propondrán las acciones correspondientes para su nueva aplicación (plan para el siguiente curso) con objetivos actualizados si se considera conveniente.

En consecuencia, este proceso PM01, al realizar una revisión de la totalidad de procesos y objetivos propuestos, garantiza que se realiza ese análisis para todas y cada una de las actividades incluidas en el SGC. E incluso que se revisa y actualiza, si procede, la propia documentación del SGC realizando las propuestas que se considere de interés a la Unidad para la Calidad, para su consideración.

En resumen, se trata de que, teniendo en cuenta la consecución o no de los objetivos propuestos, las acciones de mejora que hayan podido derivar de la aplicación de cada uno de los procesos y el seguimiento trimestral, la CGC elabore anualmente un Informe de Resultados de la revisión del SGC, en el que además se propongan objetivos para la siguiente anualidad así como las acciones de mejora que afecten al SGC o a cualquiera de sus procesos.

Este informe será tenido en cuenta por el Equipo de Dirección de cada Centro para la elaboración de su Plan Anual de Actuaciones, atendiendo a lo indicado por los Estatutos de la Universidad de Murcia en su artículo 54.2 (*¿Son funciones de la Junta de Centro: 1) Aprobar la Memoria académica y económica del Centro del curso anterior y el Plan de actuaciones correspondiente al nuevo curso?*).

## 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento es de aplicación a todas las titulaciones oficiales de grado y master que se imparten en los Centros de la Universidad de Murcia.

## 3. DEFINICIONES

No se considera necesario establecer definiciones en este procedimiento.

## 4. PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

**Coordinador de Calidad (CC):** Propietario del proceso. Recoger la información disponible y remitirla a la Comisión de Garantía de Calidad.

**Comisión de Garantía de Calidad (CGC):** Analizar la documentación que le facilita el CC. Comprobar que se han propuesto objetivos y mejoras en los procesos necesarios para su desarrollo en el curso siguiente o establecerlo en caso contrario. Elaborar el Informe de Resultados de la revisión del SGC que prepara para el seguimiento de cada una de las titulaciones.

**Junta de Centro (JC):** Aprobar el Informe de Resultados de la revisión del SGC, como tal o formando parte del Plan de Actuaciones Anual.

**Equipo de Dirección (ED):** Difundir el Informe de Resultados de la revisión del SGC, como tal o formando parte del Plan de Actuaciones Anual.

**Unidad para la Calidad (UC):** Asesorar a la CGC y revisar el informe para el seguimiento de todas las titulaciones oficiales impartidas por el Centro.

## 5. DESARROLLO

### 5.1. Obtención y revisión de la información

El Coordinador de Calidad de cada Centro es responsable de recopilar, revisar y comprobar la validez de toda la información necesaria para su análisis. Si detecta alguna ausencia o falta de fiabilidad en la información debe comunicarlo a quién se la ha suministrado, o en su defecto a la Unidad para la Calidad, para su corrección.

La obtención de la información la ha de ir realizando a lo largo del curso. En el mes de diciembre siguiente a la finalización del curso ha de comprobar que toda la información (del curso anterior) ha sido analizada por la CGC y se han realizado las propuestas de acciones de mejora oportunas.

### 5.2. Seguimiento de las actuaciones previstas

La Comisión de Garantía de Calidad, en sus reuniones trimestrales analiza la información que le suministra el Coordinador de Calidad. Cuando un proceso haya finalizado, analizará su desarrollo y el logro de los objetivos propuestos, las causas de la no consecución, en su caso, y propondrá las acciones de mejora oportunas para su aplicación en el próximo curso académico, con el consiguiente planteamiento de objetivos actualizados. De estas actuaciones se dejará constancia en el acta correspondiente y cumplimentando el F01-PM01.

Asimismo, realizará el seguimiento de las acciones de mejora planteadas en el ejercicio anterior.

### 5.3. Informe de análisis de resultados del SGC

Una vez concluido el curso académico, la Comisión de Garantía de Calidad, elabora un Informe de Resultados de la revisión del SGC, en el que se contemplan todos los aspectos de interés, particularmente los que afectan a la política y a los objetivos generales y anuales de calidad y que prepara el seguimiento anual de las diferentes titulaciones a que el SGC alcanza. Como obligada referencia, además de la documentación del SGC, habrá de tenerse en cuenta la Memoria de Verificación de cada una de las titulaciones.

Con esta revisión se garantiza que se han analizado todos y cada uno de los resultados de los procesos, que se han fijado los objetivos pertinentes para el año siguiente (PE01 Establecimiento, revisión y actualización de la política y los objetivos de calidad), así como que se han establecido las correspondientes propuestas de acciones de mejora.

En este análisis se ha de incluir la revisión de la documentación del propio SGC, procediendo a plantear a la UC las modificaciones oportunas, en su caso, como se prevé en el proceso PA01 (*Gestión de documentos y registros*).

El Informe de Resultados de la revisión del SGC, deberá estar redactado con la antelación suficiente para que el Equipo de Dirección incluya sus propuestas en su Plan Anual de Actuaciones.

El informe ha de incluir al menos consideraciones sobre el estado de:

- Política de Calidad y objetivos generales.
- Resultados del cumplimiento de los objetivos de la calidad.
- Estado de los planes anuales de mejora a realizar durante el ejercicio presente.
- Resultados del aprendizaje (TFG/TFM, análisis indicadores, etc)
- Resultados de la inserción laboral.
- Desarrollo de las acciones previstas en revisiones anteriores del SGC,
- Cambios que podrían afectar al Sistema de Garantía de Calidad.
- Información relativa a la satisfacción de los grupos de interés, quejas o reclamaciones, así como de sus necesidades y expectativas.
- Sugerencias para la mejora.
- Recomendaciones realizadas en los informes de verificación, seguimiento o acreditación de las titulaciones pertenecientes al Centro.
- Información pública disponible en web.

Además, este Informe de Resultados de la revisión del SGC debe recoger los objetivos para el próximo curso y las propuestas de actuación, que pueden afectar a cualquiera de los procesos que conforman el SGC del Centro, teniendo en cuenta las mejoras propuestas.

A la hora de plantear objetivos, se ha de tener en cuenta que todos los indicadores clave para la gestión de cada Centro, entre los que se incluyen los recogidos en el RD 1393, han de tener objetivos anuales cuantificables, y se ha de realizar su seguimiento sistemático (*F02-PM01 - Panel de indicadores*).

El Informe, bien incluido en el Plan Anual de Actuaciones del Equipo de Dirección o presentado de forma independiente, se remitirá para su aprobación a la Junta de Centro, responsabilizándose el Equipo de Dirección de su difusión y aplicación.

Para facilitar la elaboración del Informe, se dispone del formato F01-PM01 *¿Resultado de la revisión del SGC?*, que recoge todos los aspectos a tener en consideración. Se completa con el formato F02-PM01 *¿Panel de indicadores?* en el que se incluyen los valores de los indicadores contemplados en el SGC, así como sus objetivos, seguimiento y análisis, y con el F03-PM01 para documentar las acciones de mejora propuestas.

#### 5.4. Seguimiento por la Unidad para la Calidad

Una vez que el Informe de Análisis de Resultados del SGC (en base a los formatos antes indicados) ha sido elaborado por la CGC, se remitirá a la Unidad para la Calidad para su revisión, tras la cual el Centro estará en condiciones de utilizarlo como informe para el seguimiento de las diferentes titulaciones que el Centro imparte (PE02 *Diseño, seguimiento y acreditación de titulaciones*)

#### 6. MEDIDAS, ANÁLISIS Y MEJORA CONTINUA.

Para la medición y análisis de los resultados se tendrán en cuenta todos los indicadores de los procesos del SGC, ya definidos en los diferentes procedimientos del mismo y que configuran el panel de indicadores del Centro (F02-PM01 *Panel de indicadores*).

Asimismo, se tendrá en consideración el informe de seguimiento realizado por la UC, y demás informes de seguimiento/acreditación de las titulaciones.

Consecuencia del análisis realizado, contrastando con la Memoria de Verificación de cada titulación, se propondrá cualquier modificación al proceso, que puede incluir la petición de nuevos indicadores, modificación de etapas, etc.

Además, si la CGC tras analizar los resultados de las titulaciones lo considera oportuno, propondrá modificaciones a los títulos oficiales impartidos en el Centro (PE02 *Diseño, seguimiento y acreditación de titulaciones*)

#### 7. RELACIÓN DE FORMATOS ASOCIADOS.

F01-PM01 Resultado de la revisión del SGC

F02-PM02 Panel de indicadores/objetivos de la titulación

F03-PM01 Acciones de mejora.

Estos tres formatos forman parte del Informe de Resultados de la revisión del SGC.

#### 8. EVIDENCIAS.

Identificación del registro	Soporte de archivo	Punto de archivo de la evidencia	Tiempo de conservación
Actas de la CGC en las que figure el Seguimiento del SGC	Papel y/o informático	Punto de calidad	6 años
Informes de Resultados de la revisión del SGC (F01-PM01, F02-PM01 y F03-PM01)	Papel y/o informático	Punto de calidad	6 años
Acta de la JC con aprobación del Informe de Resultados de la revisión del SGC, como tal o formando parte del Plan de Actuaciones Anual.	Papel y/o informático	Punto de calidad	6 años

#### 9. RENDICIÓN DE CUENTAS.

De los resultados obtenidos como consecuencia de la aplicación del presente procedimiento, la CGC tras sus reuniones trimestrales informará puntualmente a la Junta de Centro, con consideración especial cuando se trate de la actualización-revisión del Informe de Resultados de la revisión del SGC, como tal o formando parte del Plan de Actuaciones Anual.

De todo lo anterior, el Equipo de Dirección del Centro decidirá la información a suministrar a todos sus grupos de interés atendiendo al PC09 *Información Pública*, con especial cuidado a la actualización permanente de su página Web.

#### 10. RESUMEN DEL PROCESO

##### 10.1. Ficha resumen

RESPONSABLE	TIPO	OBJETIVO
Coordinador de Calidad	M	Definir cómo los Centros de la UMU garantizan que se miden y analizan los resultados que puedan afectar a la calidad de la formación oficial que se imparte. Además, garantiza que se establecen las correspondientes acciones de mejora consecuencia del análisis realizado, para superar las debilidades o consolidar las fortalezas encontradas.

PARTICIPANTES Y RESPONSABILIDADES

<p><b>Coordinador de Calidad (CC): Propietario del proceso.</b> Recoger la información disponible y remitirla a la Comisión de Garantía de Calidad. <b>Comisión de Garantía de Calidad (CGC):</b> Analizar la documentación que le facilita el CC. Comprobar que se han propuesto objetivos y mejoras en los procesos necesarios. Elaborar el Informe de Resultados de la revisión del SGC que prepara para el seguimiento de cada una de las titulaciones. <b>Junta de Centro (JC):</b> Aprobar el Informe de Resultados de la revisión del SGC. <b>Equipo de Dirección (ED):</b> Difundir el Informe de Resultados de la revisión del SGC, como tal o formando parte del Plan de Actuaciones Anual. <b>Unidad para la Calidad (UC):</b> Asesorar a la CGC y revisar el informe de seguimiento de las titulaciones impartidas por el Centro.</p>	
GGII IMPLICADOS Y MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN	
<p>¿ Profesores y personal de apoyo, ¿ Estudiantes, ¿ PAS: A través de sus representantes en Junta de Centro y Comisión de Garantía de Calidad. Además participan a nivel personal aportando información, sugerencias¿ El personal de la Unidad para la Calidad con su participación en la CGC asesora en la implantación del proceso ¿ Equipo de Dirección: Además de su participación en CGC, Junta de Centro y Consejo de Gobierno, mediante sus propias reuniones, comunicados¿</p>	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y RESULTADO	RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN
No existen indicadores específicos para este proceso, si bien se han de tener en cuenta todos los que aparecen en los procesos del SGC y que configuran el panel de indicadores del Centro	El Coordinador de Calidad recoge información de todos los indicadores de los procesos del SGC, y los aporta a la CGC para su análisis.
SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA. TOMA DE DECISIONES	
<p>La CGC en sus reuniones trimestrales, realiza el seguimiento, control y toma de decisiones del proceso, realizando las propuestas de mejora oportunas. Además, la CGC a partir del análisis de la información que resulta de la aplicación del SGC, propone las acciones de mejora que considera y las incluye en el Informe de Resultados de la revisión del SGC del Centro, que envía a la Junta de Centro para su aprobación. Las acciones de mejora podrán ser utilizadas por el Decano para la planificación del curso próximo.</p>	
RENDICIÓN DE CUENTAS	
<p>La Junta de Centro, teniendo en cuenta el proceso PC09 (Información pública) procede a informar a los diferentes grupos de interés por los mecanismos considerados. En todo caso, la información referente a este proceso se hará pública en la Web del Centro.</p>	

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=15f2bfbb-d1e2-43ea-a53b-eaef5458e323&amp;groupId=119572">http://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=15f2bfbb-d1e2-43ea-a53b-eaef5458e323&amp;groupId=119572</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
CURSO DE INICIO	2010
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
<b>10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los contenidos de las asignaturas del Máster actualmente existente se solapan, en gran medida, con los de las asignaturas del nuevo que aquí se propone.</li> <li>• Ambos Másteres constan de 60 Créditos, aunque al nuevo se ha incorporado la optatividad reglamentaria.</li> <li>• Según lo anterior, los dos Másteres son equivalentes y, en el caso de haber cursado en el Plan Antiguo un número de créditos parcial, estos serían homologables por asignaturas con el mismo número de Créditos en el Nuevo Plan</li> </ul>	
<b>10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
3002763-30008285	Máster Universitario en Productividad y sanidad vegetal: avances fisiológicos y biotecnológicos-Universidad de Murcia

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

<b>11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
22405569G	JOSE	MESEGUER	PEÑALVER
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
FACULTAD DE BIOLOGÍA (CAMPUS DE ESPINARDO)	30100	Murcia	Murcia

EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
biologia@um.es	690850882	868883963	DECANO DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA
<b>11.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
22423095G	JOSE MANUEL	MIRA	ROS
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
AVDA. TENIENTE FLORESTA Nº 5	30003	Murcia	Murcia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicplanense@um.es	868883660	868883506	VICERRECTOR DE PLANIFICACIÓN DE ENSEÑANZAS
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
22405569G	JOSE	MESEGUER	PEÑALVER
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
FACULTAD DE BIOLOGÍA (CAMPUS DE ESPINARDO)	30100	Murcia	Murcia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
biologia@um.es	690850882	868883963	DECANO DE LA FACULTAD DE BIOLOGÍA

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre :** Criterio 2.1 Justificacion.pdf

**HASH SHA1 :** CA05E0185C60CF205371C74224B2ED5C472AE372

**Código CSV :** 161986436964996605562146

**Ver Fichero:** Criterio 2.1 Justificacion.pdf

#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre** :Criterio 4.1 Sistemas de información previo.pdf

**HASH SHA1** :00532CE423135D964A0D63A99A7E68A9368BB449

**Código CSV** :152607941898999875732458

Ver Fichero: Criterio 4.1 Sistemas de información previo.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre** :Criterio 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf

**HASH SHA1** :C27D613700D6FFF40490A6738009C068DFBB4F4E

**Código CSV** :152607997307728375834799

Ver Fichero: Criterio 5.1 Descripción del plan de estudios.pdf



## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :** Criterio 6.1 Profesorado.pdf

**HASH SHA1 :** A5026D10E4D8995C0A37C762741D2CD4CA893305

**Código CSV :** 161977805508292336818807

**Ver Fichero:** Criterio 6.1 Profesorado.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :** Criterio 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

**HASH SHA1 :** 9C40FB72E56B7F8C374B488E55B8D912343C0B2C

**Código CSV :** 152608075814629087147809

**Ver Fichero:** Criterio 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :** Criterio 7.1 Justificación de los medios materiales disponibles.pdf

**HASH SHA1 :** 2AC7CF16BF1360CADC92DD13EAE890E2A48F2902

**Código CSV :** 152608298599349567522816

Ver Fichero: Criterio 7.1 Justificación de los medios materiales disponibles.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre** :Criterio 8.1 Justificacion de la estimacion de valores cuantitativos.pdf

**HASH SHA1** :9DAB0F2B46215D29102B234A2531DE415AF0D722

**Código CSV** :152608365343959071904853

Ver Fichero: Criterio 8.1 Justificacion de la estimacion de valores cuantitativos.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :** Criterio 10.1 Cronograma de implantación.pdf

**HASH SHA1 :** 75068589DD00DA6F28512DD81C4F66E742FD53C6

**Código CSV :** 152608449335110393766893

**Ver Fichero:** Criterio 10.1 Cronograma de implantación.pdf

## **Apartado 11: Anexo 1**

**Nombre** :Delegación de Firma.pdf

**HASH SHA1** :E8756447FEEB51A31953BD9CCDD8CB8122DFB94B

**Código CSV** :152573721419480206071195

Ver Fichero: Delegación de Firma.pdf

