
 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

ANX-PR/ES/007-01 INFORME ANUAL DE SEGUIMIENTO PROGRAMA DE DOCTORADO

PLAN DE ESTUDIOS

02E4 – BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS DE PLANTAS Y MICROORGANISMOS ASOCIADOS

CURSO ACADÉMICO

2022-2023

RESPONSABLE

Dra. M. Isabel Díaz Rodríguez






 	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS</p>	
<p style="text-align: center;">PR/ES/007</p>	<p style="text-align: center;">PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO</p>	<p style="text-align: center;">v.00</p>

Tabla de Contenido

1. Datos descriptivos del programa de doctorado y composición de la CAPD	3
2. Indicadores de proceso PR/ES/007	4
3. Seguimiento y análisis de la gestión, recursos y resultados.....	20
5. Valoración global.....	22

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00



1. Datos descriptivos del programa de doctorado y composición de la CAPD

1.1. Datos descriptivos de la titulación

Programa	[02E4] - [BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS DE PLANTAS Y MICROORGANISMOS ASOCIADOS]
Número de expediente (RUCT)	5600406
Universidad(es)	Universidad Politécnica de Madrid
Centro(s)	[20] - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS
Líneas de investigación	<ul style="list-style-type: none"> - Biotecnología, Mejora y Recursos Genéticos - Interacciones Bióticas y Abióticas - Biología Computacional
Intercentro (SI/NO)	SI (ETSIAAB Y CBGP)
Interuniversitario (SI/NO)	NO
Número de plazas ofertadas en la memoria verificada	13 ETSIAAB + 17 CBGP = 30



1.2. Composición de la Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD)

Miembros de la Comisión Académica de Programa de Doctorado	
Presidente	D. Fernando García-Arenal Rodríguez (hasta 30 Junio 2023) y D ^a Isabel Díaz Rodríguez (desde 30 Junio 2023)
Secretario	D. Miguel Angel Torres Lacruz
Vocal 1	D ^a . Isabel Díaz Rodríguez
Vocal 2	D ^a Isabel Allona Alberich
Vocal 3	D ^a . Patricia Giraldo Carbajo
Vocal 4	D. Antonio Molina Fernández
Vocal 5	D ^a . Begoña Benito Casado
Vocal 6	D. Luis Fernandez Pacios
Vocal 7	D. Manuel Martínez Muñoz
Vocal 8	D. Israel Pagán Muñoz

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

2. Indicadores de proceso PR/ES/007

Indicadores	Valor para el curso 2022-23	Fuente de datos
IND-PR/ES/007-01: Número de estudiantes matriculados con beca o contrato predoctoral	44	Observatorio Académico+CAPD: – Observatorio Académico Tabla 1b Matriculados Totales- Contrato predoctoral – CAPD matriculados con beca
IND-PR/ES/007-02: Número de estudiantes matriculados con auto-financiación	0	CAPD: Cálculo Manual: Matriculados Totales (Tabla 1b) - IND-PR/ES/007-01)
IND-PR/ES/007-03: Número de tesis leídas por línea de investigación	18	ETSIAAB, Doctorado (https://www.etsiaab.upm.es/Docencia/Doctorados?id=CON04305&fmt=detail&prefmt=articulo). y CAPD: – Histórico de tesis defendidas en el curso 22-23 – CAPD: líneas de investigación
IND-PR/ES/007-04: Número de estudiantes matriculados que han realizado alguna movilidad (nacional o internacional)	16 (11 para defensa con mención internacional + 5 estancias solicitadas sin mención internacional)	CAPD: Nota: El Observatorio Académico, tiene en la Tabla 1b Matriculados Totales > Han realizado estancias en el extranjero, pero no está disponible.
IND-PR/ES/007-05: Número de estudiantes de nuevo ingreso por perfil de acceso	25	Observatorio Académico: Tabla 2 auxiliar
IND-PR/ES/007-06: Número de estudiantes matriculados con complementos formativos asignados	0	Observatorio Académico: Tabla 1b Matriculados Totales> Han cursado CF
IND-PR/ES/007-07: Número de doctorandos en régimen de co-dirección	42	Observatorio Académico: Tabla 1b Matriculados Totales> En régimen de Codirección
IND-PR/ES/007-08: Número de doctorandos en régimen de cotutela internacional	0	CAPD: Nota: El Observatorio Académico tiene en la Tabla 1b Matriculados Totales> En régimen de cotutela Internacional pero no está disponible
IND-PR/ES/007-09: Número de doctorandos en Doctorado Industrial	0	
IND-PR/ES/007-10: Porcentaje de doctorandos a tiempo parcial	0%	Observatorio Académico: Tabla 1b Matriculados Totales > Estudiantes matriculados a TP
IND-PR/ES/007-11: Tasa de éxito en 3 años (porcentaje de doctorandos que realizan la defensa de Tesis con respecto al total en 3 años)	0%	Observatorio Académico: Solicitud anual al Observatorio Académico
IND-PR/ES/007-12: Tasa de éxito en 4 años (porcentaje de doctorandos que realizan la	16,7%	Observatorio Académico: Solicitud anual al Observatorio Académico

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

Indicadores	Valor para el curso 2022-23	Fuente de datos
defensa de Tesis con respecto al total en 4 años)		
IND-PR/ES/007-13: Duración promedio de los estudios	5 años	Observatorio Académico: Solicitud anual al Observatorio Académico
IND-PR/ES/007-14: Número de estudiantes matriculados totales en el PD	90	Observatorio Académico: Tabla 1b Matriculados Totales
IND-PR/ES/007-15: Número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso en el PD	23	Observatorio Académico: Tabla 1a Ingreso



3. Seguimiento y análisis de la gestión, recursos y resultados

3.1. Estructura: Participantes, Líneas y Equipos de investigación

La estructura de este programa de doctorado (PD-02E4) de la UPM apoya y valida su objetivo principal, que es formar Doctores capaces de liderar actividades de I+D+i tanto a nivel académico como empresarial. Es decir, formar profesionales capacitados para realizar una investigación aplicada que permita el desarrollo de nuevos productos y procesos que mejoren su competitividad en los ámbitos de la biotecnología, la agricultura, la alimentación y las tecnologías medioambientales, implementando recursos a nivel local e internacional.

En el curso 2022-23, el programa lo componen un total de 96 investigadores doctores, 45 de ellos pertenecientes a dos instituciones de la UPM, la ETS de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB), y el Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP), todos miembros de la Comisión de Área del Programa de Doctorado (CAPD). Estos investigadores son profesores del Departamento de Biotecnología y Biología Vegetal de la ETSIAAB y una buena parte desarrollan sus actividades de investigación en el CBGP, considerado como un centro de excelencia premiado con dos menciones Severo Ochoa (SEV-2016-0672 y CEX020-000999-S). El programa también incluye 16 investigadores (con la categoría de Profesor Contrato Doctor, Investigadores Senior, etc.) que desarrollan su actividad científica mayoritariamente en el CBGP.

Los investigadores de la UPM, tanto los que desarrollan sus actividades científicas en la ETSIAAB como los que lo hacen en el CBGP, están agrupados según sus líneas de trabajo en

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00




10 Grupos de investigación consolidados y reconocidos por la UPM, y liderados por un investigador senior (Tabla 1).

GRUPOS DE INVESTIGACION DE LA UPM			
CBGP		ETSIAAB	
Grupo	Investigador responsable	Grupo	Investigador responsable
Biología Vegetal	Isabel Allona Alberich	Mejora Genética de Plantas	Patricia Giraldo Carbajo
Patología Vegetal	M. Angeles Ayllón	Germoplasma Vegetal	M. Carmen Martín Fernández
Redes reguladoras del desarrollo y respuesta a estrés en plantas	Jesús Vicente Carbajosa	Biodiversidad y conservación de recursos fitogenéticos	Juan Pedro Martín Clemente
Homeostasis iónica y ciclo celular	Begoña Benito Casado		
Interacciones moleculares planta-insecto	Isabel Díaz Rodríguez		
Interacciones moleculares planta-patógeno	Antonio Molina Fernández		
Abordajes multidisciplinares en la interfaz planta-microorganismo	José Manuel Palacios Alberti		

Tabla 1. Grupos de investigación de la UPM a los que pertenecen los investigadores doctores de la UPM en el PD

Además, forman parte del programa PD02E4 otros 35 investigadores de otras instituciones de investigación, no docentes, como el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural y Alimentario (IMIDRA). Hay que tener en cuenta que el CBGP está constituido como centro mixto junto con el INIA, por lo que un número destacable de estos investigadores pertenecen a esa entidad.

El programa se ha visto reforzado por la incorporación de nuevos investigadores, tanto noveles como con experiencia en la dirección de tesis doctorales, siempre que hayan cumplido la normativa vigente que exige que para ser aceptado en el programa, el investigador tenga experiencia investigadora acreditada, ya sea a través de tramos de investigación reconocidos (sexenio activo) o mediante producción científica equivalente (criterios para obtener el sexenio

 	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

establecidos por la CNEAI para cada campo científico), es decir, sea firmante de al menos 5 publicaciones de impacto publicadas en revistas indexadas en el JCR, en los últimos seis años. En la anualidad 2022-23, de los 45 investigadores de la UPM, todos menos uno (novel), disponen de un sexenio vigente, y todos son IPs o miembros de un proyecto de investigación activo financiado por instituciones nacionales, autonómicas e internacionales. En concreto, participan en 40 proyectos de investigación competitivos, 13 de ellos internacionales, todos muy relacionados con el ámbito de conocimiento de las líneas de investigación del PD-02E4. Además, están en ejecución otros 11 proyectos en los que participan o coordinan los 16 investigadores del CBGP con otras categorías profesionales.




Como puede verse en la web (www.bit.wtsiaab.upm.es/index.php/es/), el programa de doctorado se estructura en 3 líneas de investigación, cada una avalada por 3 investigadores que aseguran su viabilidad. Cada línea contiene áreas específicas de investigación:

LINEA 1: Biotecnología, Mejora y Recursos Genéticos

Profesores avalistas: Patricia Giraldo Carbajo, Isabel Allona Alberich e Isabel Díaz Rodríguez.

Áreas de investigación:

- Dormancia invernal y aclimatación al frío en especies leñosas
- Biotecnología forestal
- Análisis genómico y molecular de la variación natural en plantas de interés agrícola
- Conservación y caracterización molecular de recursos fitogenéticos
- Conservación de plantas mediante técnicas de cultivo *in vitro* y crio-conservación, y análisis de su estabilidad genética
- Recursos fitogenéticos: variedades tradicionales, caracterización, y evaluación de la calidad alimentaria y nutricional.
- Biotecnología y genómica de semillas
- Control de la dormancia y germinación de semillas
- Redes reguladoras en semillas: integración de desarrollo, metabolismo y condiciones ambientales
- Bases moleculares de alergenicidad y reactividad cruzada de alimentos de origen vegetal
- Control genético de la floración
- Respuesta a condiciones de estrés abiótico y señalización energética en plantas
- Especificación de nuevas poblaciones de células madre en la raíz de *Arabidopsis*
- Señalización ambiental y homeostasis hormonal en la regulación de la dormición y

 	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

germinación de las semillas




- Desarrollo de células madre: de plantas modelo a cereales
- Transición de fase en el desarrollo vegetal
- Redes reguladoras fitohormonales
- Regulación del desarrollo de raíces laterales
- Genética y mejora de cereales
- Localización y mapeo cromosómico de proteínas de reserva en tritíceas y mejora genética de la calidad panadera y semolera
- Interacciones moleculares planta-fitófago

LINEA 2: Interacciones Bióticas y Abióticas.

Profesores avalistas: Fernando García-Arenal Rodríguez, Antonio Molina Fernández y Begoña Benito Casado.

Áreas de investigación:

- Inmunidad innata de plantas y resistencia a hongos necrótrofos
- Mecanismos reguladores de la patogénesis fúngica
- Etiología, epidemiología y control de enfermedades causadas por hongos
- Mecanismos reguladores de la patogénesis fúngica en la interacción *Magnaporthe oryzae* arroz
- Interacciones y coevolución planta-virus
- Mecanismos de regulación génica asociados a la interacción planta-virus
- Biotecnología de virus vegetales
- Interacciones virus-hongo-planta
- Interacción bacteria-planta, desarrollo de métodos de identificación y detección de bacterias de plantas
- Bacterias fitopatógenas
- Genómica y biotecnología de bacterias asociadas con plantas
- Asociaciones de bacterias simbióticas con las plantas
- Bioquímica de la fijación de nitrógeno
- Nuevos sistemas simbióticos *Rhizobium leguminosarum*
- Interacción molecular insecto fitófago-planta
- Biotecnología forestal para la fitorremediación
- Biología estructural del estrés abiótico
- Respuesta de las plantas a condiciones ambientales adversas de estrés abiótico.

 	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

- Biofísica de plantas
- Homeostasis iónica y tolerancia a la salinidad
- Estudio de la regulación de la traducción en respuesta a estrés abiótico en Arabidopsis

LINEA 3: Biología Computacional.

Profesores avalistas: Luis Fernández Pacios, Manuel Martínez Muñoz e Israel Pagán Muñoz.

Áreas de investigación:




- Evolutionary Systems Biology of Genomes
- Evolutionary dynamics of genomes, viruses, and microbial populations
- Determinantes de transmisión y especiación de virus de plantas
- Alergenos vegetales
- Interacciones moleculares planta-fitófagos
- Biología Molecular y Computacional

Las tres líneas del programa mantienen su vigencia y una destacable actividad investigadora como demuestra el alto número de artículos científicos publicados por los investigadores adscritos a ellas (ver páginas web del CBGP: <https://www.cbgp.upm.es/index.php/es/#>) y del Dpto. de Biotecnología y Biología Vegetal de la ETSIAAB: https://www.etsiaab.upm.es/Centro/Departamentos/Biotecnologia-Biologia_Vegetal).

Por último, es importante mencionar el aumento de doctorandos vinculados a la línea 3 (Biología Computacional), debido en parte, al incremento de grupos de investigación especializados en Computacional System Biology and Genomics, y Biología Sintética y Bioingeniería, adscritos a este área en el CBGP. Además, en el curso 2018-19, profesores de este PD junto con profesores de la Facultad de Informática de la UPM implementamos el programa de masters de la ETSIAAB-UPM creando un master en Biología Computacional (ámbito Biotecnología), en el que participan muchos profesores de nuestro PD, y que está siendo muy exitoso y que resulta una fuente de potenciales doctorandos.

3.2. Funcionamiento de la Comisión Académica

La Comisión Académica del Programa de Doctorado 02E4 (CAPD) está formada por **10 investigadores** (un presidente, un secretario y 8 vocales) que representan a las diferentes

 	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00



líneas de investigación que conforman el Programa. Además de este equipo que actúa como coordinador de la CAPD, todos los investigadores propios del programa son miembros de facto de la CAPD, y participan en las comisiones que se celebran mensualmente para discutir, aprobar y tomar decisiones sobre el programa y sus doctorandos. Los investigadores, directores de tesis que no son de la UPM, participan en la comisión como invitados.

El equipo coordinador de la CAPD facilita el que la comisión sea su mucho más dinámica y ejecutiva, permitiendo lograr quórum de forma más sencilla y dotar de más dinamismo y flexibilidad a la Comisión. Además de los miembros de pleno derecho, la CAPD cuenta con un estudiante de doctorado invitado a la misma, y con los investigadores de otras instituciones no UPM, que dirigen las tesis de estudiantes del programa que participan como invitados. Esto genera un mayor conocimiento del programa, y proporciona una mayor visibilidad a las decisiones que la CAPD toma de forma colegiada. De forma habitual, se realiza un mínimo de una CAPD por mes, cuyas fechas se fijan teniendo en cuenta la celebración de las Comisiones del Área Doctoral (CAD), y de las que existen pruebas documentales accesibles sólo a los miembros de la comisión.

En caso de ser necesario, se pueden organizar (y se han organizado) CAPDs extraordinarias, por ejemplo, para gestionar de manera más rápida y flexible solicitudes de bajas temporales, prórrogas, incorporaciones de investigadores, o la aprobación de la pre-admisión de estudiantes al programa que necesiten, por ejemplo, solicitar una beca de Formación de Personal Investigador.

3.3. Acceso, Admisión y Matrícula. Perfil de los alumnos

El perfil de ingreso en el programa PD-02E4 va dirigido principalmente a graduados en Ingeniería (Agronomía, Agroalimentaria, Forestal, Medioambiental o similares) y en Ciencias Experimentales (Biotecnología, Biología, Bioquímica y Biología Molecular, Tecnología de los Alimentos, o grados afines), que hayan superado 60 créditos en los Másteres de Biotecnología Agroforestal o Recursos Genéticos, o en Másteres Universitarios con un importante contenido teórico y orientación investigadora de las áreas de Biotecnología, Biología, Bioquímica y Biología Molecular, Microbiología, Genética, y áreas afines. Los estudiantes con estos perfiles

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

preferentes no requieren la realización de complementos de formación. De hecho, en el curso 2022-23 ninguno de los estudiantes que ingresaron requirieron realizar dichos complementos.



Como se muestra en la Tabla 2, el número de solicitudes de acceso al programa en el curso 2022-23 fue mayor que el número de plazas ofertadas en la memoria verificada (30) y del número de admisiones concedidas (25), lo que *a priori* da idea del elevado interés que presenta este programa de doctorado.

IND-PR/CL/010-01: Número de solicitudes de acceso presentadas que pidieron admisión al programa de doctorado:	45
IND-PR/CL/010-02: Número de solicitudes de acceso presentadas que pidieron admisión en primera opción al programa de doctorado	38
IND-PR/CL/010-03: Número de estudiantes a los que se les concede el acceso, de los que pidieron admisión al programa de doctorado	25

Tabla 2. PR/CL/010 Acceso de estudiantes de doctorado durante el curso académico 2022-23

La admisión académica de estudiantes al programa es responsabilidad de la CAPD. Sin embargo, con el objetivo de mejorar la operatividad del proceso, existe una Comisión de Gestión integrada por el coordinador, el secretario y cuatro miembros de la CAPD, que son los que revisan y valoran la documentación incluida en la admisión presentada por el solicitante y proponen, en su caso, la admisión. Entre la documentación presentada (CV, certificados de estudios de grado y master), la comisión valora positivamente la presentación de una carta de motivación en la que justifican detalladamente las razones de su interés por el programa de doctorado, explicando el área de trabajo en el que desean realizar su investigación de doctorado así como si ya han contactado con algún miembro de la CAPD que se comprometa a su supervisión.

De los 25 alumnos admitidos al programa de doctorado, finalmente se matricularon 23, todos a tiempo completo, y de ellos 4 han sido baja del programa, lo que supone un 17% de los matriculados (Tabla 3).

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00



IND-PR/CL/008-05: Número de estudiantes matriculados	23
IND-PR/CL/008-11: Número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso, desglosados por dedicación (TC/TP)	23/0
ND-PR/CL/008-12: Número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso, desglosados por nacionalidad (españoles/extranjeros)	19/4
IND-PR/CL/008-13: Número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso, desglosados por sexo (hombre/mujer)	11/12
IND-PR/CL/008-15: Número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso procedentes de titulaciones de otras universidades	22
IND-PR/ES/007-06: Número de estudiantes matriculados con complementos formativos asignados	0
IND-PR/ES/007-07: Número de doctorandos en régimen de codirección	10
IND-PR/ES/007-08: Número de doctorandos en régimen de co-tutela internacional	0
IND-PR/ES/007-09: Número de doctorandos en doctorado industrial	0

Tabla 3. PR/CL/008 Matriculación (durante el curso académico 2022-23)

La procedencia de las universidades en las que los doctorandos habían realizado los estudios de grado, máster o equivalentes fue muy diversa, 4 provenían de universidades extranjeras de países como Italia, Francia en Irán (siendo 2 de las 4 bajas del PD, los procedentes de los dos países últimos); y el resto de universidades españolas. De estos 19, únicamente hubo un alumno que realizó los estudios tanto de grado como de máster en la UPM, lo que descarta el carácter endogámico de los doctorandos de nuestro programa. El análisis de las matriculaciones muestra además que el % de hombres / mujeres fue del 50%, y que todos ellos cumplen con el perfil y la formación académica adecuada de manera que ninguno tuvo que realizar complementos formativos. De los 19 doctorandos que a día de hoy siguen en el programa, 10 están en régimen de co-dirección, régimen autorizado por la CAPD una vez que el interesado justifica la contribución de cada uno de los directores para la adecuada supervisión del trabajo de tesis, necesario sobre todo cuando los objetivos tienen cierta interdisciplinariedad.

3.4. Asignación de tutores y directores

Durante la admisión en el programa, el solicitante suele proponer un director de tesis previo acuerdo mutuo que debe ser miembro de la CAPD, cuya adecuación es evaluada por la Comisión

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

de Gestión del programa. En el caso de que el director propuesto no sea miembro de la UPM se le asigna un Tutor, que será un profesor UPM del Programa con experiencia investigadora acreditada, preferentemente de un área de investigación relacionada con el trabajo a desarrollar por el doctorando. El Tutor será responsable de la supervisión del trabajo de los doctorandos, del progreso en su formación y de la adecuación de su actividad investigadora a los principios de los programas de doctorado. En el plazo máximo de seis meses desde su matriculación, la CAPD asigna a cada doctorando el director de tesis doctoral definitivo.



En el curso 2022-23, de los 19 doctorandos de nueva matriculación que siguen en la actualidad en el programa, a 9 se les asignó un tutor UPM. Una vez que se adjudica un director de tesis y tutor en su caso, a la mayor brevedad posible y siempre en los primeros 6 meses de doctorado, deben presentar el documento de Compromiso de Formación y Supervisión de la tesis que vendrá firmado por el director, el tutor y el doctorando.

La tesis puede ser también codirigida por otro doctor con experiencia investigadora acreditada, cuando concurren razones de índole académico, como puede ser la interdisciplinariedad temática o los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional, a petición del centro responsable a la CAD, que tiene en cuenta el informe emitido a tal efecto por la CAPD.

Para alcanzar los objetivos de internacionalización del PD se fomentan las co-direcciones de Tesis con investigadores expertos internacionales que colaboren de forma habitual con Profesores del programa. La Comisión de Doctorado de la UPM puede solicitar los informes adicionales que considere oportunos, y responder a dicha solicitud en un plazo máximo de 2 meses. Dicha autorización puede ser revocada con posterioridad si a juicio de la CAD la codirección no beneficia el desarrollo de la tesis.

3.5. Seguimiento del doctorando

Para el seguimiento del doctorando se realiza un control y registro de sus actividades una vez matriculado en el programa, que se materializa en un documento de actividades personalizado denominado Cuaderno de Seguimiento del Doctorando. En él se inscriben todas las actividades de interés para el desarrollo del doctorando, incluyendo las actividades formativas, según regula el Modelo de Doctorado de la UPM. Este registro de actividades es anotado por el propio

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00




doctorando mediante una aplicación online, que debe ser validado anualmente por el/los director/es de tesis. Además, antes de la finalización del primer año, el doctorando tiene que elaborar un Plan de Investigación que incluye la metodología a utilizar y los objetivos a alcanzar, y la planificación temporal para su consecución, que queda contemplado en el primer informe anual del doctorando y que se puede mejorar y detallar a lo largo de su estancia en el programa.

Anualmente, la CAPD evalúa el Plan de Investigación y el documento de Actividades de cada doctorando, previamente validado por el tutor y el director. A tal efecto el PD-02E4 tiene una Comisión de Seguimiento, formada por el Coordinador y Secretario de la Comisión Académica y 4 profesores del Programa, que realiza una evaluación exhaustiva de estos informes, y presenta una valoración a la CAPD para su valoración final. La evaluación positiva es un requisito indispensable para continuar en el programa. En caso de evaluación negativa, debidamente motivada, el doctorando debe ser de nuevo evaluado en el plazo de seis meses, a cuyo efecto tiene que elaborar un nuevo Plan de Investigación, que valida el/los director/res. En el supuesto de producirse una nueva evaluación negativa, el doctorando causará baja definitiva en el programa.

En la anualidad 2022-23 nuestro programa no ha tenido ningún doctorando con dedicación a tiempo parcial, pero está previsto que la evaluación anual de las actividades realizadas por estos doctorandos tenga en cuenta sus condicionantes especiales en cuanto a disponibilidad de tiempo para la realización de determinadas actividades formativas.

El Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Doctorado de la UPM ha establecido las funciones de supervisión de los doctorandos mediante un compromiso documental firmado por el doctorando, su tutor y su director, el Subdirector de la ETSIAAB y al Adjunto al Vicerrector (https://www.upm.es/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Doctorado/Tesis/CompromisoFormacionSupervision). Este compromiso es rubricado a la mayor brevedad posible después de la admisión y debe incluir un procedimiento de resolución de conflictos y contemplar los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que puedan generarse en el ámbito del PD. Este documento incluye también los deberes del tutor y del director de tesis.

3.6. Actividades formativas

 	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00



Entre las actividades formativas que se consideran más importantes en la formación del doctorando y que están fomentadas en nuestro programa, se encuentran las estancias de los doctorandos en centros nacionales e internacionales. Los profesores e investigadores de nuestro PD poseen una gran trayectoria de colaboraciones científicas con grupos de reconocido prestigio fuera de la UPM, como queda patente en muchas publicaciones derivadas de tesis. Por ello, se estima que un buen porcentaje de los doctorandos (alrededor del 80%) realizan estancias en centros fuera de la UPM, la mayoría en centros extranjeros, dando lugar a que dos tercios de las tesis sean con mención internacional.

Otras actividades formativas dentro de nuestro PD incluyen la asistencia obligatoria de los doctorandos de la UPM a 10 seminarios del Programa Ciclo Anual de Seminarios del CBGP, que se imparten los viernes a las 12:30 h, desde octubre a junio (ver web del CBGP: <https://www.cngp.upm.es/index.php.es/>). Los doctorandos del programa de otras instituciones como CSIC, INIA e IMIDRA, pueden asistir a estos seminarios u otros que se impartan en sus centros, aportando posteriormente un certificado de asistencia firmado por los correspondientes responsables.

Además, se ofertan algunos cursos complementarios de formación. Todos los años, incluida la anualidad 2022-23, se oferta el curso "Innovation, Technology and Transfer Course", como curso de formación obligatorio que cubre la actividad AF5 del PD-02E4. Este curso de 12 horas es teórico, se imparte en el CBGP, y versa sobre conceptos básicos de innovación, ecosistemas y hubs de innovación, sobre la propiedad y protección intelectual, acuerdo y relación con empresas y desarrollo de la carrera profesional. El número de asistentes está fijado en 20 y está dirigido especialmente a doctorandos de segundo y tercer año. De esta forma todos los doctorandos pueden realizarlo durante su estancia en el programa. La Escuela de Doctorado Internacional promueve también la oferta de cursos adicionales, con carácter voluntario.

3.7. Depósito y Defensa de tesis

Los depósitos de tesis se realizan una vez el doctorando ha finalizado el trabajo experimental descrito en el Plan de Investigación. Según la normativa de la UPM, la evaluación de la calidad de la tesis se puede realizar por el procedimiento de una pre-defensa ante una comisión de expertos en la materia o mediante la presentación de indicios de calidad. En el curso 2022-23, se depositaron y defendieron 18 tesis doctorales, todas ellas siguiendo el procedimiento de

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00




presentación de indicios de calidad, que en todos los casos fueron artículos científicos publicados en revistas de reconocido prestigio que aparecen en los catálogos del Journal Citation Reports (JCR) Science Edition (Tabla 4).

Indicador	Descripción	Valor Obtenido
IND-PR/CL/014-01	Número de tesis depositadas	18
IND-PR/ES/014-02	Número de tesis depositadas que han seguido el procedimiento de pre-defensa	0
IND-PR/ES/014-03	Número de tesis depositadas que han superado el trámite equivalente	18
IND-PR/CL/014-04	Número de tesis leídas	18
IND-PR/CL/014-07	Tesis con calificación "Apto" sobre el total de tesis leídas	11%
IND-PR/CL/014-08	Tesis con calificación "Apto Cum Laude" sobre el total de tesis leídas	89%
IND-PR/CL/014-09	Tesis con mención internacional sobre el total de tesis leídas	61%
IND-PR/CL/014-010	Tesis con mención de doctorado industrial sobre el total de tesis leídas	0%
IND-PR/CL/014-011	Tesis defendidas a TC sobre el total de tesis leídas	100%
IND-PR/CL/014-012	Tesis defendidas a TP sobre el total de tesis leídas	0%

Tabla 4. Indicadores, descripción y porcentajes de tesis en cada caso

El número de artículos científicos generados en este curso en el programa asociados a las 18 tesis, suma un total de 34, con un promedio de 2 artículos por tesis defendida. Interesantemente, el 91% de los artículos se publicaron en revistas que se encuentran en el cuartil Q1 (31 del total de las 34 publicaciones) de las respectivas áreas de investigación, 2 fueron Q2 (6% del total) y 1 Q3 (3% del total). La predominancia de revistas Q1 publicadas denota la alta calidad de los trabajos realizados por los doctorandos de este programa (Anexo I). La calidad de los trabajos de tesis realizados, así como la buena formación de los doctorandos queda reflejada en que el 89% de las tesis presentadas obtuvieron la máxima calificación de Sobresaliente "Cum Laude" (16/18), (Tabla 4).

Según la normativa de la universidad, los estudiantes pueden solicitar la Mención Internacional de doctorado debiendo justificar haber realizado una estancia en algún laboratorio extranjero durante un periodo de al menos tres meses, así como dos informes de expertos internacionales

 	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00



en el tema de la investigación, dando el visto bueno al trabajo. Según se muestra en los indicadores de procesos obtenidos en el curso 2022-23, el 61% de las tesis consiguieron la Mención Internacional, valores que en cursos posteriores se han ido incrementando sustancialmente. Los estudiantes justificaron la realización de estancias en centros de investigación de prestigio en las áreas de investigación afines al tema de tesis, en Estados Unidos, México y una mayoría en centros europeos y del Reino Unido. En el caso de las tesis con mención de doctorado industrial, en este curso no hubo ninguna de este perfil, aspecto sobre el que sin duda se está haciendo especial hincapié y esfuerzo para se ejecuten tesis que obtengan esta mención. De hecho, se está consiguiendo en los cursos posteriores, y en la actualidad algunas tesis matriculadas han solicitado ya dicha mención.

La duración promedio de los estudios de doctorado en este curso académico ha sido de 5 años, completándose 3 tesis en 4 años (16,7%), 12 en 5 años (66,7%) y 3 en 6 años (16,7%). Si tenemos en cuenta la tasa de éxito inicial que se preveía en la memoria inicial del programa de doctorado (25% de tesis finalizadas en 3 años y 65% en 4 años), en el curso 2022-23 nos alejamos de dichas previsiones. Desde una perspectiva realista, tal vez fuera excesivamente ambiciosa la previsión propuesta, si tenemos en cuenta que la realización de movilidad en laboratorios extranjeros puede requerir la extensión del periodo de realización de la tesis, en pro de un aprovechamiento mayor en el laboratorio de destino, sin que restrinja el tiempo dedicado al trabajo experimental en el laboratorio de origen para que se consiga una completa y adecuada finalización de la tesis.

En resumen, a la vista de los datos mostrados en la Tabla 4, se puede concluir que el programa de doctorado ha tenido un buen rendimiento en el curso 2022-23, en cuanto a la calidad de resultados científicos obtenidos, así como a la excelente formación de los egresados, generando un alto grado de satisfacción de la comisión académica y la coordinación del programa de doctorado.

3.8. Indicadores de satisfacción

La siguiente tabla muestra el grado de satisfacción de los doctorandos del programa en el curso 2022-23. Los datos han sido extraídos de encuestas realizadas desde la Subdirección de Calidad de la ETSIAAB a alumnos de este programa de doctorado (https://www.etsiaab.upm.es/Calidad/Encuestas/Servicios%20ETSIAAB/Satisfacci%C3%B3n%20Alumnos/Informe_de_Resultados_2022-23), (Tabla 5).

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

PREGUNTAS DE LAS ENCUESTAS AGRUPADAS EN BLOQUES	2022-23
Media_bloque_I_ADMISIÓN, NORMATIVA E INFORMACION PÚBLICA	7,07
Media_bloque_II_MEDIOS MATERIALES y ECONÓMICOS	6,66
Media_bloque_III_FORMACION ADICIONAL DURANTE EL DOCTORADO	7,13
Media_bloque_IV_APOYO DURANTE EL DOCTORADO	5,75
Media_bloque_V_PERFIL DEL PROFESORADO	8,25
Media_bloque_VI_FUNCIONAMIENTO DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA DE DOCTORADO (CAPD)	7,29
Media_bloque_VII_VALORACIÓN PERSONAL DEL DOCTORADO	7,03
Bloque_IX_Pregunta_1. Con respecto a tu experiencia como investigador/a en formación, valora de 0 (muy negativo) a 10 (muy positivo) tu satisfacción general como Doctorando del programa	7,10



Tabla 5. Puntuaciones medias de los datos de satisfacción extraídos de encuestas realizadas a los alumnos de doctorado del curso 2022-23

En general, en una escala de 0-10, los resultados parecen dar una media de “notable” (7) al grado de satisfacción de los alumnos de doctorado, pudiendo destacar la calificación otorgada a la calidad del profesorado del programa de doctorado (8,25).

Un aspecto valorado negativamente, tanto por los alumnos de doctorado como por los directores de tesis, que es importante mencionar es el aumento en la burocracia y en la normativa a cumplir por parte del estudiante a lo largo del desarrollo de su tesis doctoral. La implantación de la nueva plataforma THESIS¹, ha generado algunos problemas en la gestión de determinados trámites. No todos están incluidos en la herramienta, y a veces no queda claro las gestiones que se deben realizar en la plataforma o a través de papel y correo electrónico. Aunque la plataforma pretende facilitar la gestión de los procesos y trámites del doctorado, su implantación está resultando algo más compleja de lo inicialmente esperado, aunque parece que recientemente la operatividad de dicha plataforma está resultando más amigable al usuario. De hecho, en los últimos meses la plataforma THESIS se ha mejorado notablemente.

Recursos materiales y Servicios

¹ <https://upm.es/thesis>

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

Los recursos materiales y servicios relacionados con el PD-02E4 han demostrado ser adecuados para el desarrollo de las actividades a lo largo del curso académico. La infraestructura proporcionada ha cubierto satisfactoriamente las necesidades de los estudiantes y el personal docente, permitiendo llevar a cabo las investigaciones y actividades académicas planificadas de manera efectiva. En particular, los investigadores de la UPM, tanto en la ETSIAAB, como y especialmente en el CBGP, trabajan en laboratorios que se adecuan a las necesidades para desarrollar una investigación puntera y novedosa. Durante la anualidad 2022-23 han sido suficientes para respaldar las actividades formativas del programa de doctorado de manera satisfactoria.



Del mismo modo, las instalaciones para los cursos de formación y los recursos informáticos (plataforma THESIS, acceso a los profesores, acceso administración, etc.) han sido adecuados durante la anualidad 2022-23 y han mejorado en los últimos meses. Es de destacar que estos recursos se han mantenido consistentes a lo largo del tiempo, lo que indica una planificación y gestión adecuadas por parte de la institución.

3.9. Financiación

Valoración de fuentes de financiación de los doctorandos.

IND-PR/ES/007-01: Número de estudiantes matriculados con beca o contrato predoctoral	100%
IND-PR/ES/007-02: Número de estudiantes matriculados con auto-financiación	0%

Hay que resaltar que, como viene siendo común en este programa de doctorado, todos los doctorandos que defendieron en el curso 2022-23 disfrutaron de beca o contrato predoctoral durante el periodo del desarrollo de su tesis. La financiación provenía fundamentalmente de contratos adscritos a proyectos de investigación (competitivos nacionales, autonómicos o de transferencia con empresa), convocatorias del Programa Propio de I+D+i de la UPM o de convocatorias competitivas del Plan Nacional para la formación de personal investigador (FPI y/o FPU).

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

3.10. Grado de internacionalización y movilidad



Como se ha mencionado anteriormente en esta memoria, los grupos de investigación donde están realizando las tesis los doctorandos del programa tienen una trayectoria amplia de colaboraciones nacionales e internacionales que facilitan enormemente la posibilidad de que los doctorandos puedan realizar estancias fuera de los laboratorios de la UPM, estancias que son altamente incentivadas en el PD. Estas actividades de movilidad suponen un complemento muy enriquecedor para su formación humana, científica y técnica durante el periodo doctoral e indudablemente ofrecen una posibilidad de proyección internacional para su futuro profesional. En el curso 2022-23, el 88,9% de los doctorandos que defendieron la tesis ese año realizaron estancias en centros de investigación extranjeros de prestigio, 11 que justificaron la defensa con mención internacional y 5 que solicitaron estancias internacionales sin mención internacional. De la movilidad nacional la CAPD no dispone de datos registrados que pueda presentar en el informe, sin embargo, es una realidad el que este tipo de movilidad se realiza con cierta frecuencia por periodos que pueden extenderse desde una a cuatro semanas durante el periodo de tesis y que suelen ir dirigidos a aprender alguna técnica o protocolo concreto y necesario para la consecución de los objetivos de la tesis.

3.11. Inserción laboral

Si bien no se disponen de datos específicos a este respecto, a partir de la información obtenida de redes sociales como LinkedIn, hemos podido comprobar que el 100% de los doctores egresados en el curso 2022-23 han conseguido un trabajo remunerado relacionado o muy relacionado con el doctorado cursado (ver Tabla 6).

Tipo de empleador	Puesto de trabajo	Valor Obtenido
Universidad	Investigador/a	2
Centro de Investigación (CBGP, CNB, CNIO, INIA, CSIC, IIS, CBMSO, IBMCP)	Investigador/Asistente investigador/bioinformático/coordinador ensayos clínicos	11
Administración pública	Técnica de Inventarios de Agrobiodiversidad (FAO)	1
Empresa	Investigador/Analista/Regulatorio/Monitor ensayos clínicos	4

Tabla 6. Datos sobre inserción laboral de los doctorando egresados en el curso 2022-23

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00



4. Propuestas de mejora

En este apartado se pueden incluir las propuestas de mejora para el siguiente curso y el análisis de las mejoras propuestas en cursos anteriores de acuerdo a la tabla 7:

Tabla 7: Propuestas de mejora para el siguiente curso

Propuesta 1	
Problema detectado	Número de Doctorados con mención internacional
Descripción de la Propuesta de mejora	En la anualidad 2022-23, 11 de las 18 tesis presentadas obtuvieron la mención internacional. Aunque es un buen porcentaje (61%), pretendemos mejorarlo (de hecho, ya se ha conseguido en la siguiente anualidad). La mención internacional implica la adquisición de experiencia investigadora en instituciones de prestigio internacionales que aportan al doctorando conocimiento, experiencia, aprendizaje de idiomas y sobre todo, diversificación de puntos de vistas y utilización de aproximaciones experimentales complementarias para la resolución de problemas. Pretendemos que la mención internacional la consigan al menos el 80% de las tesis que se defienden en nuestro programa.
Agentes responsables	Directores de las tesis y los propios doctorandos
Grado de prioridad	Medio

Propuesta 2	
Problema detectado	Ausencia de Doctorados industriales
Descripción de la Propuesta de mejora	En la anualidad 2022-23 no se ha defendido ninguna tesis con el título de doctorado industrial, pero pretendemos que haya tesis con esta mención. De hecho actualmente hay ya alguna tesis industrial en curso en las siguientes anualidades. Consideramos que es importante porque la colaboración con empresas implica la apertura a nuevos puestos de empleo en el sector privado, además de aumentar las colaboraciones y los contratos con el sector empresarial, y probablemente incrementar el número de patentes.
Agentes responsables	Directores de las tesis y los propios doctorandos
Grado de prioridad	Máximo

 POLITÉCNICA	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

Propuesta 3	
Problema detectado	Ausencia de Doctorados con cotutela internacional
Descripción de la Propuesta de mejora	<p>En la anualidad 2022-23 no se ha defendido ninguna tesis con cotutela internacional, pero el programa CEPLAS (Cluster of Excellence on Plant Science) de colaboración con Alemania, ha impulsado las cotutelas internacionales y en las siguientes anualidades existe algún caso de cotutela en nuestro programa PD-02E4.</p> <p>Consideramos que las cotutelas internacionales pueden incrementar el conocimiento, la experiencia de los directores de tesis y la disponibilidad de métodos e instalaciones, que repercutan positivamente en la calidad de las tesis, y en la formación de los doctorandos.</p>
Agentes responsables	Directores de las tesis
Grado de prioridad	Máximo




Tabla 8: Análisis de las mejoras propuestas en cursos anteriores

Propuesta 1	
Problema que se detectó	No aplica
Descripción de la Propuesta de mejora	
¿Ha sido implantada?	
Valoración de su eficiencia y viabilidad o razón de la no implantación	

5. Valoración global

Teniendo en cuenta todo lo indicado en esta memoria, consideramos que el PD-02E4 cumple todos los criterios de calidad que determina el buen desarrollo del programa.

Las **fortalezas** del PD-02E4 se pueden resumir en:

 	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA, ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS	
PR/ES/007	PROCESO DE SEGUIMIENTO INTERNO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	v.00

- Buen control y coordinación en todo el proceso y correcto desarrollo de la tesis doctoral, desde acceso al PD, la aceptación, el seguimiento, el depósito y la defensa de la tesis.
- Experiencia investigadora del profesorado, ratificada por unos CVs de calidad con publicaciones de alto impacto, proyectos de investigación financiados por instituciones públicas y privadas, etc. Esto se traduce en buenos resultados de las tesis y buenos porcentajes de publicaciones en las que los doctorandos son cofirmantes.
- Experiencia y responsabilidad en las actividades docentes desarrolladas por los investigadores-profesores de la UPM, como avalan los datos de las encuestas de satisfacción realizadas por los doctorandos.
- Internacionalización y movilidad de los doctorandos, ambas actividades apoyadas por los altos porcentajes de tesis defendidas con mención internacional y de estancias realizadas por los doctorandos en centros de prestigio de instituciones internacionales.
- Inserción laboral de los doctorandos egresados, como demuestran los porcentajes de éxito a la hora de encontrar trabajo.

Las **debilidades** del PD-02E4 se pueden resumir en:

- Carencia de tesis defendidas con categoría de doctorado industrial. Ya están en marcha este tipo de tesis en las siguientes anualidades.
- Carencia de tesis con cotutelas internacionales. Ya están en marcha este tipo de tesis en las siguientes anualidades debido a la puesta en marcha de los proyectos CEPLAS con Alemania.
- Tesis con mención internacional. Aunque hay un buen porcentaje de tesis defendidas con esta mención en la anualidad 2022-23, pretendemos incrementar estos datos.