



ANX-PR/ES/007-01

INFORME ANUAL DE SEGUIMIENTO

PROGRAMA DE DOCTORADO

PLAN DE ESTUDIOS

05F5 – Doctorado en Automática v Robótica

CURSO ACADÉMICO

2023/2024

RESPONSABLE

Manuel Ferre Pérez

Tabla de Contenido

1. Datos descriptivos del programa de doctorado y composición de la CAPD	3
2. Indicadores de proceso PR/ES/007	1
3. Seguimiento y análisis de la gestión, recursos y resultados.....	1
3.1 Estructura: Participantes, Líneas y Equipos de investigación.....	1
3.2 Funcionamiento de la Comisión Académica	4
3.3 Acceso, Admisión y Matrícula. Perfil de los alumnos.	6
3.4 Asignación de tutores y directores.....	9
3.5 Seguimiento del doctorando	10
3.6 Actividades formativas.....	13
3.7 Depósito y Defensa de tesis	14
3.8 Indicadores de satisfacción.....	15
3.9 Recursos materiales y Servicios	16
3.10 Financiación	16
3.11 Grado de internacionalización y movilidad	17
3.12 Inserción laboral.....	18
4. Propuestas de mejora.....	20
4.1 Análisis de las mejoras propuestas en cursos anteriores.	20
4.2 Propuestas de mejora para los cursos académicos siguientes	21
4.3 Propuestas de mejora para los cursos académicos siguientes	¡Error! Marcador no definido.
5. Valoración global.....	22
5.1 Fortalezas del programa de doctorado.	22
5.2 Debilidades del programa de doctorado.....	22
6. Anexos.....	23

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

1.1. Datos descriptivos de la titulación

Programa	05F5 - Doctorado en Automática y Robótica
Número de expediente (RUCT)	5600679
Universidad(es)	Universidad Politécnica de Madrid
Centro(s)	05 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES
Líneas de investigación	- Control - Robótica - Percepción Líneas de investigación – Escuela Técnica Superior Ingenieros Industriales (upm.es) - Fecha de consulta: 10/07/2025
Intercentro (SI/NO)	NO
Interuniversitario (SI/NO)	NO
Número de plazas ofertadas en la memoria verificada	Memoria Verificada: Fuente Datos Observatorio: 25 plazas (2023-2024)

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

Miembros de la Comisión Académica de Programa de Doctorado	
Presidente	Manuel Ferre Pérez
Secretaria	Paloma de la Puente Yusty
Vocal 1	Antonio Barrientos Cruz
Vocal 2	Ernesto Gambao Galán
Vocal 3	Pascual Campoy Cervera
Vocal 4	Sergio Domínguez Cabrerizo
Vocal 5	Fernando Matía Espada
Vocal 6	Basil M. Al-Habithi
Vocal 7	Rodolfo Haber Guerra
FUENTE	Comisión Académica – Escuela Técnica Superior Ingenieros Industriales (upm.es) y Comisión Académica Fecha de consulta: 10/07/2025

2. Indicadores de proceso PR/ES/007

Indicadores	Fuente de datos	2023-2024	2022-2023	2021-2022	2020-2021
IND-PR/ES/007-01: Número de estudiantes matriculados con beca o contrato predoctoral	Observatorio Académico: Tabla 1b Matriculados Totales- Contrato predoctoral CAPD: becas	Contrato predoctoral (FPI o similar): 17 Contrato proyecto I+D:29 Doctorado Industrial y otros:2	Contrato predoctoral: 13 Contrato proyecto I+D:23 Doctorado Industrial:5 Otras ayudas: 7	Contrato predoctoral: 12 Contrato proyecto I+D: 20 Doctorado Industrial: 3 Otras ayudas: 4	Contrato predoctoral: Contrato proyecto I+D: Doctorado Industrial: Otras ayudas:
IND-PR/ES/007-02: Número de estudiantes matriculados con auto-financiación	Observatorio Académico: (Tabla 1b Matriculados Total matriculados- IND-PR/ES/007-01)	24	19	22	20
IND-PR/ES/007-03: Número de tesis leídas por línea de investigación	Indusnet y CAPD: Listado de matriculados con director de tesis Indusnet para tesis leídas	TOTAL: 11 - Control: 4 - Robótica: 6 - Percepción: 1	- Control: 0 - Robótica: 6 - Percepción: 0	- Control: 0 - Robótica: 6 - Percepción: 1	- Control: 0 - Robótica: 6 - Percepción: 0
IND-PR/ES/007-05: Número de estudiantes de nuevo ingreso por perfil de acceso (matriculados)	Observatorio Académico: (Tabla 2 auxiliar)	TOTAL: 14 - Control: 3 - Robótica: 6 - Percepción: 5	- Control: 0 - Robótica: 13 - Percepción: 4	- Control: 3 - Robótica: 9 - Percepción: 2	- Control: 4 - Robótica: 12 - Percepción: 6
IND-PR/ES/007-06: Número de estudiantes matriculados con complementos formativos asignados	Observatorio Académico: (Tabla 1b)	0	0	0	0
IND-PR/ES/007-07: Número de doctorandos en régimen de co-dirección	Observatorio Académico: (Tabla 1b)	32	25	22	15
IND-PR/ES/007-08: Número de doctorandos en régimen de cotutela internacional	Observatorio Académico: no disponible en Tabla 1b CAPD	0	1	1	0
IND-PR/ES/007-09: Número de tesis leídas con mención de doctorado industrial	Indusnet: Tesis leídas	3	1	0	0

Indicadores	Fuente de datos	2023-2024	2022-2023	2021-2022	2020-2021
IND-PR/ES/007-10: Porcentaje de doctorandos a tiempo parcial	Observatorio Académico: Tabla 1b	29%	31%	29%	27%
IND-PR/ES/007-12: Tasa de éxito en 4 años (porcentaje de doctorandos que realizan la defensa de Tesis con respecto al total en 4 años) ¹	Observatorio Académico: Solicitud anual al OA CAPD	Observatorio Académico: 27% CAPD: 18,18%	23,08%	33,33%	13,33%
IND-PR/ES/007-13: Duración promedio de los estudios ²	Observatorio Académico: Solicitud anual al OA y CAPD (tiempo completo)	4,15 (tiempo completo- Observatorio Académico) 5,23 (tiempo parcial-CAPD)	5,38	5,33	5,43
IND-PR/ES/007-14: Número de estudiantes matriculados totales en el PD	Observatorio Académico: Tabla 1b Matriculados Totales	73	67	61	55
IND-PR/ES/007-15: Número de estudiantes matriculados de nuevo ingreso en el PD	Observatorio Académico: Tabla 1a Ingreso	20	19	16	26

* Nota: La actualización anual de datos facilitados por el Observatorio Académico de la UPM (OA) puede producir una variación entre las cifras históricas presentadas en este informe y las recogidas en documentos de cursos anteriores

¹ Para la obtención de esta tasa, se tiene en cuenta para el cálculo del porcentaje: curso de titulación, titulados que comenzaron cuatro cursos atrás, curso de inicio de estos titulados, número total de alumnos que comenzaron ese año. El Observatorio Académico maneja el concepto de curso de inicio y curso de obtención de la titulación, no hay garantía de que el curso de obtención de la titulación sea exactamente el curso en el que se ha leído la tesis. No se tiene en cuenta Tiempo Completo o Parcial.

² Las duraciones medias se calculan incluyendo cursos intermedios sin matrícula (transcurridos) o únicamente cursos en los que el alumno ha estado matriculado (matriculados). El Observatorio Académico maneja el concepto de curso de inicio y curso de obtención de la titulación, no hay garantía de que el curso de obtención de la titulación sea exactamente el curso en el que se ha leído la tesis. No se tiene en cuenta Tiempo Completo o Parcial. La duración de los estudios comprende cursos académicos completos. Tres años para alguien que se titula en 2022-23 significa que su primera matrícula es de 2020-21.

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

3.1 Estructura: Participantes, Líneas y Equipos de investigación

En el siguiente listado se incluyen todos los alumnos matriculados en el PD de Automática y Robótica durante el curso 2023-2024. Son un total de 72 alumnos, de los cuales 20 están en su primer año de doctorado.

INDICADORES DE RESULTADO

PR/ES/007 SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	FUENTE: CAPD	
IND-PR/ES/007-03 Número de tesis leídas por línea de investigación	Número de estudiantes 23-24	Número de estudiantes 22-23
Control	4	4
Robótica	5	1
Percepción	2	1

Tesis presentadas en el programa. Curso 2023-2024. Tabla 6 – Observatorio Académico

Título Tesis Doctoral	Curso de admisión	Director	Codirector o segundo director	Línea de investigación
AUTONOMOUS FIXED WING UNMANNED AIR VEHICLE GNSS-DENIED NAVIGATION: FUSION OF EXTENDED KALMAN FILTER IN SE (3) MANIFOLD WITH INERTIALLY ASSISTED SEMI-DIRECT VISUAL ODOMETRY	2017-18	ANTONIO BARRIENTOS CRUZ		Robótica
MODEL-BASED CONTROL OF A MODULAR LEGGED-AND-CLIMBING ROBOTIC ORGANISM WITH GRAVITY COMPENSATION	2020-21	GAMBAO GALÁN, ERNESTO	HERNANDO GUTIÉRREZ, MIGUEL	Robótica
GRID-BASED PERCEPTION FRAMEWORK USING LIDAR SENSORS: A MULTI-REPRESENTATION APPROACH	2019-20	JORGE LUIS GODOY MADRID	JORGE VILLAGRA SERRANO	Robótica
MULTIMODAL INTERACTION-AWARE MOTION PREDICTION IN URBAN ENVIRONMENTS	2019-20	JORGE VILLAGRA SERRANO	ANTONIO JAVIER ARTUÑEDO GARCÍA	Robótica
Machine Learning-Based Solution For Automatic Border Surveillance System	2020-21	TERESA RIESGO ALCAIDE	JOSE MANUEL LANZA GUTIERREZ	Percepción
ANÁLISIS DINÁMICO Y DISEÑO DE SISTEMAS BORROSOS UTILIZANDO COBERTURA LINGÜÍSTICA	2019-20	MATÍA ESPADA, FERNANDO	AL-HADITHI ABDUL QADIR, BASIL MOHAMMED	Control
Quadrupedal Robots in Search and Rescue: Perception and Teleoperation	2019-20	ANTONIO BARRIENTOS CRUZ		Robótica
Reconfiguración y supervisión automática de sistemas ciberfísicos basada en gemelos digitales e Inteligencia Artificial. Aplicación a una línea piloto de Industria 4.0	2020-21	RODOLFO ELIAS HABER GUERRA	FERNANDO CASTAÑO ROMERO	Control
Resolución exacta del problema del máximo clique, paralelización y aplicaciones	2015-16	PABLO SAN SEGUNDO CARRILLO		Control
Study of Compliant Trunk-Leg System for Legged Robot	2018-19	SERGIO DOMÍNGUEZ CABRERIZO	CLAUDIO ROSSI	Control
Systems that know what they are doing: A Model-Based Formal Specification for Robust Autonomy	2019-20	RICARDO SANZ BRAVO	CLAUDIO ROSSI	Percepción

Número de profesores por categoría laboral	FUENTE Observatorio Académico – Tabla 3	
	2023-2024	2022-2023
Cumplimiento del porcentaje mínimo del 60% de los investigadores doctores participantes en el programa de doctorado con experiencia investigadora vigente acreditada	SI	SI
Catedrático	9/12	14
Titular	12/13	10
Ayudante Doctor	1/1	0
Profesor emérito	0	1
Permanente laboral/ Contratado Doctor	3/3	1
Investigadores doctores del CSIC	8/12	8
Otros doctores	0/4	
Porcentaje de investigadores doctores	100 %	100%
Porcentaje de participantes en el programa de doctorado con experiencia investigadora acreditada	72% (32/44)	89% (24/ 27)

DESCRIPCIÓN

En el programa de doctorado de Automática y Robótica de la UPM se han **definido las siguientes líneas de investigación: Control, Robótica y Percepción**. Los objetivos de investigación en estas líneas son considerados en su sentido más amplio, es decir, como sinónimo de Sistemas de control, de Ingeniería de sistemas e incluso del propio término Automática, que según la definición de la RAE es la ciencia que trata de los métodos y procedimientos cuya finalidad es la sustitución de un operador humano por un operador artificial en la consecución de una tarea física o mental. Partiendo de este concepto de Automática se puede definir la automatización como la aplicación de aquella a los procesos industriales; por tanto, se trata de un área que contiene unos fundamentos teóricos y metodológicos, así como unos objetivos tecnológicos relativos al procesamiento de información y la transformación energética.

Fuente: [Líneas de investigación – Escuela Técnica Superior Ingenieros Industriales \(upm.es\)](#) - Fecha de consulta: 10/07/2025

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

Coherencia temática especificada en la memoria de verificación³ con equipos y líneas de investigación	OBSERVACIONES
En la memoria de verificación vienen las líneas de investigación de cada programa	Todos los profesores del programa de doctorado participan activamente en proyectos de investigación nacionales e internacionales, así como convenios con empresas, que son afines a sus líneas de investigación.
Cambios en los participantes del programa	Los cambios producidos se han debido principalmente a las bajas de los profesores y la incorporación de nuevos investigadores como codirectores.
Actividad, cambios y resultados en las líneas de investigación	No se han producido cambios.

3.2 Funcionamiento de la Comisión Académica

INDICADORES DE RESULTADO

PR/CL/008 SISTEMA ENCUESTACIÓN	FUENTE
Grado de satisfacción de los doctorandos con el funcionamiento de la CAPD	Encuesta de Satisfacción del Observatorio Académico realizada a los doctorandos (Media_bloque_VI_F)
8,06/10	

ENCUESTA OBSERVATORIO UPM - DOCTORADO EN AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA	Resultado 23-24	Resultado 22-23
Bloque_VI_Pregunta_1. La CAPD ejerce adecuadamente las funciones que tiene encomendadas	8,81	8,15
Bloque_VI_Pregunta_2. La comunicación entre el colectivo de doctorandos y los profesores investigadores del programa es adecuada	8,36	8,00
Bloque_VI_Pregunta_3. La CAPD realiza correcta y ágilmente los trámites que he necesitado durante mi etapa como estudiante de doctorado	8,38	8,54
Bloque_VI_Pregunta_4. Encuentro facilidad para hacer llegar o comunicar mis necesidades e inquietudes a los responsables del programa de doctorado en el que realizo mi tesis doctoral	8,08	7,79

³ Cada uno de los equipos de investigación del programa de doctorado cuenta con, al menos, un proyecto de investigación en ejecución centrado en temas relacionados con las líneas de investigación del programa y financiado en una convocatoria resuelta bajo el principio de concurrencia competitiva.

ENCUESTA OBSERVATORIO UPM - DOCTORADO EN AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA	Resultado 23-24	Resultado 22-23
Media_bloque_VI_FUNCIONAMIENTO DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA DE DOCTORADO (CAPD)	8,44	8,06
Bloque_VII_Pregunta_1. El reconocimiento otorgado a las actividades formativas realizadas es apropiado	8,48	7,26
Bloque_VII_Pregunta_2. Las actividades formativas y complementarias desarrolladas en el doctorado son útiles y de interés para mi futuro como investigador.	8,21	7,39
Bloque_VII_Pregunta_3. La carga de trabajo es adecuada a los objetivos de mi tesis doctoral	8,56	8,04
Media_bloque_VII_VALORACIÓN PERSONAL DEL DOCTORADO	8,41	7,60
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	8,46	8,36

DESCRIPCIÓN

- **Coordinador:** Manuel Ferre Pérez
- **Secretaria:** Paloma de la Puente Yusty
- **Miembros:**
 - Rodolfo Haber
 - Antonio Barrientos
 - Ernesto Gambao
 - Pascual Campoy
 - Sergio Domínguez
 - Fernando Matía
 - Basil M. Al-Hadithi

Fuente: [Comisión Académica – Escuela Técnica Superior Ingenieros Industriales \(upm.es\) y Comisión Académica](#) – Fecha consulta: 10/07/2025

La Comisión Académica del Programa de Doctorado de Automática y Robótica se reúne aproximadamente una vez al mes, para realización de las diferentes tareas que tiene encomendadas; tales como la aceptación de alumnos, asignación de tutores y directores de tesis, aprobación de estancias para la obtención de la mención internacional, evaluación previa de la tesis, depósito de tesis, o propuestas de tribunal de tesis. Estas reuniones tienen un formato híbrido de participación. Las reuniones se convocan, habitualmente, en la Sala de Seminarios de Automática, pero también existe la posibilidad de participar por videoconferencia a través del TEAMS de la UPM.

Las convocatorias se realizan por email, con una antelación de una semana, aportando el orden del día de la reunión, y un borrador del acta de la reunión anterior, para su revisión y aprobación, si procede. Todas las actas se encuentran disponibles para los profesores del PD en un equipo de TEAMS, que es el mismo que se utiliza para las videoconferencias.

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

CAPD: periodicidad de sus reuniones, su funcionamiento, y las decisiones adoptadas.	OBSERVACIONES
La periodicidad es mensual aproximadamente, el funcionamiento es fluido y las decisiones casi siempre se adoptan por unanimidad.	La convocatoria exacta de las reuniones se decide según la fecha de las reuniones de la CAD, de forma que se agilicen los plazos para los depósitos de tesis.

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

INDICADORES DE RESULTADO:

PR/ES/007 SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	FUENTE 2023-2024
IND-PR/ES/007-05 Número de estudiantes de nuevo ingreso por perfil de acceso	Observatorio Académico Tabla 2 auxiliar
Hay 14 alumnos de nuevo ingreso y por línea se reparten, según: <ul style="list-style-type: none"> - Control: 3 - Percepción: 5 - Robótica: 6 	Los alumnos del PD de AyR tienen un claro perfil ingenieril, y en su mayor parte proceden de estudios de Ingeniería de Control y otros afines.
IND-PR/ES/007-06 Número de estudiantes matriculados con complementos formativos asignados	Observatorio Académico Tabla 1b Matriculados Totales- Han cursado CF
0	No se requiere debido al perfil citado anteriormente.
IND-PR/ES/007-07 Número de doctorandos en régimen de co-dirección	Observatorio Académico Tabla 1b Matriculados Totales- En régimen de Codirección
30	Aproximadamente, el 40% de las tesis están codirigidas y esta es una muestra del elevado grado de colaboración entre los profesores.
IND-PR/ES/007-08 Número de doctorandos en régimen de co-tutela internacional	Observatorio Académico Tabla 1b Matriculados Totales- En régimen de cotutela Internacional
0	
IND-PR/ES/007-09 Número de tesis leídas con mención de doctorado industrial	
3	

PR/ES/007 SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	FUENTE 2023-2024
IND-PR/ES/007-10 Porcentaje de doctorandos a tiempo parcial	Observatorio Académico- Tabla 1b Matriculados Totales
29%	La mayor parte de los alumnos, unos 2/3, realizan la tesis a tiempo completo; y el resto, aproximadamente 1/3, a tiempo parcial.
PR/CL/011 ADMISIÓN DE ESTUDIANTES DE DOCTORADO	FUENTE
IND-PR/CL/011-01 Número de plazas ofertadas por programa	Escuela Internacional de Doctorado/CAPD/Memoria de verificación
25 (Observatorio Académico)	Se ofertan un máximo de 25 plazas, pero no se cubren.
PR/CL/008 SISTEMA ENCUESTACIÓN	FUENTE
Grado de satisfacción del doctorando con criterios de admisión: Los criterios de admisión al Programa de Doctorado son coherentes con sus objetivos y líneas de investigación	Observatorio Académico Encuesta de satisfacción a los doctorandos (Bloque_I_Pregunta_4)
8,84 /10	Se considera que es una valoración muy positiva.

DESCRIPCIÓN

- **Los requisitos de acceso de la UPM son los siguientes:** [SFS07902 \(upm.es\)](https://www.upm.es)
- **La normativa de admisión y matrícula es la siguiente:** [NORMATIVA MATRICULA DOCTORADO2.pdf \(upm.es\)](#)

La admisión en el programa de doctorado requiere que los candidatos aporten en su documentación evidencias del interés en la realización de la tesis doctoral bajo la dirección de algún profesor propio del programa. La forma más efectiva de aportar estas evidencias es mediante la reunión con los profesores más afines y planteando posibles temas de interés común. Cuando un alumno desconoce los trabajos desarrollados, se le invita a visitar la página web del CAR UPM-CSIC (<https://www.car.upm-csic.es/>), en la que aparecen todos los investigadores del centro y las principales actividades que se realizan.

Los criterios de admisión para el acceso al Programa de Doctorado de Automática Robótica son:

Criterio 1. Historial académico de los candidatos

Se valorará la adecuación de los candidatos a los perfiles definidos. Este criterio se valorará entre 0 y 2 puntos, y para ello se tendrá en cuenta las calificaciones obtenidas en la titulación que da acceso al programa de doctorado. Este criterio se califica de la siguiente forma:

- 1 punto para los alumnos que han aprobado el 70%, o más, de sus asignaturas en la primera convocatoria.
- 1 punto adicional para los alumnos del perfil 1 y 2, cuya nota media sea superior a 7,0 puntos sobre 10,0. En el caso de los alumnos del perfil 3, se dará este punto adicional para los que tenga una nota media superior a 8,0 sobre 10,0. En el caso de los alumnos del perfil 4, se obtendrá este punto cuando la nota media sea superior a 8,5 sobre 10. Para los alumnos que accedan al doctorado con un sistema de calificación que no sea entre 0 y 10, se adaptarán dichas notas según los criterios utilizados por la UPM.

Criterio 2. Experiencia previa en la participación en actividades de investigación, o la colaboración en realización de proyectos de I+D

Este criterio se valorará entre 0 y 2 puntos, de la siguiente forma:

- 1 punto para los alumnos cuyo Trabajo Fin de Máster, o equivalente, estuviera relacionado con la realización de un proyecto de investigación en las líneas de investigación consideradas en este programa de doctorado. Esto deberá ser certificado argumentado por la persona que dirigiera, o tutelaré, dicho trabajo.
- 1 punto adicional, para los que, además de cumplir con el punto anterior, hayan participado en la publicación de un artículo científico que haya sido aceptado en un congreso, o revista, con revisores.

Criterio 3. Obtención de becas y/o premios relativos a temas de investigación

- Este criterio se valorará con 1 punto, que se obtendrá mediante el correspondiente certificado de la beca premio obtenido.

Criterio 4. Se valorarán las cartas de recomendación que pudiera aportar el candidato

- Este criterio se valorará con 1 punto, que se obtendrá si el alumno aporta una carta en la que se le valoren positivamente sus aptitudes académicas por parte de un profesor de la universidad en la que haya realizado los estudios de grado máster, o por un profesor del programa de doctorado.

Criterio 5. Se valorará los conocimientos en inglés

- El alumno obtendrá punto si certifica que tiene un nivel de inglés B2, equivalente, según el marco común europeo de referencia para las lenguas.

Fuente: [Admisión – Escuela Técnica Superior Ingenieros Industriales \(upm.es\)-](http://Admisión – Escuela Técnica Superior Ingenieros Industriales (upm.es)-) - Fecha de consulta: 10/07/2025

VALORACION Y OBSERVACIONES

Criterios de admisión de la Memoria de Verificación	OBSERVACIONES
Criterio 1. Historial académico de los candidatos	Este apartado es importante ya que las becas para doctorado, el expediente académico es de gran trascendencia.
Criterio 2. Experiencia previa en la participación en actividades de investigación, o la colaboración en realización de proyectos de I+D	La experiencia que puedan tener los alumnos es muy valiosa para arrancar los trabajos de investigación de la tesis, que

	en algunos casos podrían ser continuación del máster.
Criterio 3. Obtención de becas y/o premios relativos a temas de investigación	La financiación se ha demostrado vital para la exitosa finalización de la tesis doctoral.
Criterio 4. Se valorarán las cartas de recomendación que pudiera aportar el candidato	Es fundamental contar con un tema de investigación avalado por un profesor del programa.
Criterio 5. Se valorará los conocimientos en inglés	El inglés es el idioma utilizado en investigación internacionalmente y toda la documentación se encuentra en inglés.

3.4 Asignación de tutores y directores

INDICADORES DE RESULTADO

PR/ES/007 SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	FUENTE: CAPD
IND-PR/ES/007-03 Número de tesis leídas por línea de investigación	CAPD
Control	4
Robótica	5
Percepción	2
PR/CL/008 SISTEMA ENCUESTACIÓN	FUENTE
La adecuación del perfil de los profesores del programa a las líneas de investigación y las temáticas de las tesis que se desarrollan en el programa	Observatorio Académico – Encuesta de satisfacción del doctorando (Bloque_V_Pregunta_1.)
9/10	
Grado de satisfacción global de los estudiantes con tutela y dirección	Observatorio Académico estudiantes Encuesta de satisfacción del Doctorando (Bloque V perfil del profesorado)
9 / 10	

DESCRIPCIÓN

La asignación de tutores se realiza en el momento de la admisión de los alumnos, y en todo momento será un profesor de la UPM, ya que el papel fundamental del tutor es la ayuda al alumno con las gestiones universitarias. En el caso de que uno de los directores de tesis sea profesor de la UPM y propio del programa, entonces se le asignará también como tutor. En el caso contrario, se le asignará un profesor de la UPM afín a los directores de tesis.

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

Asignación de tutores y directores	OBSERVACIONES
La asignación de tutores y directores se ha realizado conforme a lo establecido en la memoria de verificación/procedimiento interno documentado	Se ha realizado con normalidad y sin ninguna eventualidad.
La actividad de tutela y dirección de tesis de los investigadores del Programa de Doctorado, y su distribución entre los investigadores del Programa	Ha transcurrido adecuadamente.
Distribución de la actividad de tutela y dirección de tesis entre los investigadores del programa	Ha transcurrido adecuadamente.

3.5 Seguimiento del doctorando

INDICADORES DE RESULTADO

PR/CL/008 SISTEMA ENCUESTACIÓN	FUENTE
IND-PR/CL/012-01 Grado de satisfacción de los doctorandos con la supervisión, seguimiento y tutorización recibida por parte de su director y tutor de tesis	Observatorio Académico estudiantes Encuesta de satisfacción del Doctorando (Bloque_V_Pregunta_2)
8,85/10	
Valoración global del apoyo durante el Doctorado	Observatorio Académico estudiantes Encuesta de satisfacción del Doctorando (Bloque IV)
7,99/10	

a. DAD

DESCRIPCIÓN

El seguimiento de las actividades de los alumnos de doctorado se hace a través de los informes anuales que realizan en la plataforma Thesis. Estos informes son valorados por sus tutores y revisados por la CAPD. Este procedimiento se encuentra definitivamente implantado y se realiza con normalidad.

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

DAD	VALORACIÓN
-----	------------

Adecuación del procedimiento para el registro y control del DAD	El procedimiento de seguimiento ya lleva 4 años realizándose en la plataforma Thesis y en estos momentos se desarrolla con total normalidad.
---	--

b. Aprobación de Planes de Investigación

INDICADORES DE RESULTADO

IND-PR/CL/012 DOCTORANDO	SEGUIMIENTO DEL	FUENTE
IND-PR/CL/012-03		
Porcentaje de alumnos que han recibido evaluación positiva del Plan de Investigación		CAPD
	100%	

DESCRIPCIÓN

El PI lo escribe el alumno en Thesis, una vez finalizado, lo envía a sus directores de tesis a través de la plataforma Thesis. A los directores les aparece como un informe pendiente, el cual tiene que valorar razonadamente. El informe se envía a la CAPD, que tendrá en cuenta la valoración del director. En caso positivo, se procede a su aprobación definitiva; y en caso negativo, se le da al alumno un plazo de 6 meses para realizar los cambios que se consideren oportunos.

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

PLANES DE INVESTIGACIÓN	OBSERVACIONES
Aplicación del procedimiento para la valoración anual del plan de investigación utilizado	Se realiza con normalidad.

c. Permanencia en el programa

INDICADORES DE RESULTADO

IND-PR/CL/012 DOCTORANDO	SEGUIMIENTO DEL	FUENTE
IND-PR/CL/012-02		
Porcentaje de alumnos que causan baja en el Programa de Doctorado		Observatorio Académico: Calculado como los alumnos matriculados en el curso 2023-24, y que no se han vuelto a matricular en el curso 2024-25 y tampoco han finalizado la tesis doctoral.

Durante el curso 2023-25 fueron baja 5 alumnos. Esto representa el 7% del alumnado.	
IND-PR/CL/012-04 Porcentaje de alumnos con prórroga	- Observatorio Académico
14 alumnos de los matriculados habían solicitado prórroga, lo que supone aproximadamente el 20% del alumnado	

DESCRIPCIÓN

Las bajas en el PD de Automática y Robótica suelen deberse a problemas de financiación para la realización de la tesis doctoral. En algunos casos, los alumnos también reciben ofertas de empresas que son mucho más atractivas económicamente que los salarios que reciben durante la realización de la tesis, y esto también es motivo de bajas en nuestro programa. Excepcionalmente, la baja se produce por motivos sancionadores, como sería la no presentación del informe de investigación.

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

Permanencia en el programa	VALORACIÓN
Aplicación del procedimiento para decidir sobre la permanencia de los estudiantes en el programa	Es el adecuado.
Resultados del procedimiento para decidir sobre las prórrogas de los estudiantes en el programa	Las solicitudes de prórroga ordinaria y extraordinaria se han aprobado siguiendo la normativa de la UPM.

Una actividad relacionada con el seguimiento de los doctorandos es la organización de **reuniones informativas**, que se realizan una vez por semestre. Estas reuniones son de carácter presencial y se informa a los alumnos sobre los temas más relevantes de la normativa para la realización de la tesis doctoral. Además, se invita a los alumnos de último curso a realizar una breve presentación sobre las contribuciones de sus tesis. En la siguiente imagen se muestra una de las presentaciones realizadas en la ETSII.

3.6 Actividades formativas

INDICADORES DE RESULTADO

PR/CL/019 GESTIÓN DE ACTIVIDADES FORMATIVAS EN DOCTORANDO	FUENTE
IND-PR/CL/019-02 Número de doctorandos que han participado en la acción formativa	CAPD
Todos los alumnos han participado en las actividades formativas obligatorias, que están relacionadas con asistencia a congresos, y formación en I+D.	
PR/CL/008 SISTEMA ENCUESTACIÓN	FUENTE
IND-PR/CL/019-07 Grado de satisfacción de los doctorandos con las actividades formativas	Observatorio Académico estudiantes Encuesta de satisfacción del Doctorando (Bloque 3 Pregunta 2)
8,58/10	

DESCRIPCIÓN

En el PD de Automática y Robótica se consideran **las siguientes actividades formativas**:

-Actividades formativas obligatorias:

- Realización de trabajos de investigación en el campo de la Automática
- Publicación y difusión de los resultados de investigación (1 JCR, Q1-Q3)
- Asistencia a congresos, seminarios, o reuniones científicas
- Cursos de iniciación a la investigación, o gestión de I+D+i

-Actividades formativas optativas:

- Estancia en un centro de investigación extranjero de gran relevancia
- Participación en actividades de transferencia en I+D+i con empresas del sector

Todos los alumnos realizan las actividades obligatorias durante el transcurso del doctorado, y la mayor parte de ellos también en las optativas.

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

Actividades formativas	VALORACIÓN
Adecuación de actividades formativas a lo establecido en la memoria	Las actividades se realizan adecuadamente y a los alumnos se les informa de las oportunidades que tienen para dichas actividades.

Procedimientos de evaluación de actividades formativas	Estas actividades son evaluadas por los directores de tesis.
Participación de los alumnos del programa en las actividades propias del programa y en las organizadas por Área Doctoral y Escuela Internacional de Doctorado	Los alumnos tienen un elevado grado de participación en las actividades del PD. Se organizar una 3-4 reuniones anuales en las que participan algo más del 50%. Además, suelen participar en las actividades promovidas por la EID con resultados muy satisfactorios.

3.7 Depósito y Defensa de tesis

INDICADORES DE RESULTADO

PR/ES/007 SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	FUENTE
IND-PR/ES/007-12: Tasa de éxito en 4 años (porcentaje de doctorandos que realizan la defensa de Tesis con respecto al total en 4 años)	Observatorio Académico
22-23: 23,08% 23-24: Observatorio Académico: 27,27%; CAPD: 18,18%	
IND-PR/CL/007-13: Duración promedio de los estudios	Observatorio Académico
22-23: 5,38 23-24: 4,15 (tiempo completo-Observatorio Académico); 5,23 (tiempo parcial-CAPD)	La mayor parte de los alumnos solicita prórroga, debido a la dificultad de completar la tesis adecuadamente en 4 años.
IND-PR/ES/007-09: Número de tesis leídas con mención de doctorado industrial	Indusnet – tesis leídas
0	
IND-PR/ES/007-10: Porcentaje de doctorandos a tiempo parcial	Observatorio Académico ((tabla 1b OA)
29% (21/72)	
PR/CL/014 DEPÓSITO Y DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL	FUENTE
IND-PR/CL/014-04	Tabla Indusnet

Número de tesis defendidas (Fuente INDUSNET, solicitarlo anualmente)	
11	
IND-PR/CL/014-02 Tesis con calificación "Apto" sobre el total de tesis leídas	Tabla Indusnet
11/11	
IND-PR/CL/014-03 Tesis con calificación "Apto Cum Laude" sobre el total de tesis leídas que son admitidos	Tabla Indusnet
10/11 (Sobresaliente cum laude)	
IND-PR/CL/014-04 Tesis con mención internacional sobre el total de tesis leídas	Tabla Indusnet
3/11	

Curso	Nº de tesis leídas Observatorio
2018-19	8
2019-20	6
2020-21	5
2021-22	7
2022-23	14
2023-24	11

DESCRIPCIÓN

Los criterios para la defensa de la tesis

en el PD de Automática y Robótica son los de la UPM, más la realización de las actividades formativas obligatorias, citadas anteriormente.

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

3.8 Indicadores de satisfacción

INDICADORES DE RESULTADO

PR/CL/008 SISTEMA ENCUESTACIÓN	FUENTE
Satisfacción global del estudiante con el Programa de Doctorado	Observatorio Académico Encuesta de satisfacción del doctorando- Bloque IX Pregunta 1
8,46/10	

DESCRIPCIÓN

Creemos que el nivel de satisfacción de nuestros alumnos es el adecuado, e intentaremos mejorarlo en la medida de nuestras posibilidades.

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

3.9 Recursos materiales y Servicios

INDICADORES RESULTADO

PR/CL/008 SISTEMA ENCUESTACIÓN	FUENTE
Satisfacción global del estudiante con los medios materiales y económicos	Observatorio Académico- Encuesta de satisfacción del doctorando- Valoración global (Bloque II)
7,95/10	

DESCRIPCIÓN

Los profesores y alumnos del programa de doctorado de Automática y Robótica cuentan con los laboratorios de tallados en el punto 6. Anexos

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

Recursos materiales y Servicios	VALORACIÓN
Mantenimiento o mejora de lo requerido en cuanto a recursos materiales y servicios de apoyo	

3.10 Financiación

INDICADORES DE RESULTADO

PR/ES/007 SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	FUENTE
IND-PR/ES/007-01 Número de estudiantes matriculados con beca o contrato predoctoral	Observatorio Académico (Tabla 1b)
Contrato predoctoral: 17 Contrato proyecto I+D: 29 Doctorado Industrial y otros: 2 TOTAL: 48 (66,7 %)	
IND-PR/ES/007-02	Observatorio Académico (Tabla 1b)

PR/ES/007 SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS DE DOCTORADO	FUENTE
Número de estudiantes matriculados con auto-financiación	
24/72 (33,3%)	

DESCRIPCIÓN

Aproximadamente el 66% de los alumnos del programa de doctorado de Automática y Robótica cuentan con algún tipo de financiación para la realización de la tesis doctoral, y el 34% restante se autofinancian los estudios de doctorado. Las fuentes de financiación son diversas, y se detallan a continuación:

- Contratos predoctorales oficiales del Ministerio, Comunidad de Madrid, o de sus países de procedencia: 23%
- Contratos predoctorales financiados por proyectos de I+D: 40%
- Contratos ligados a doctorados industriales o similares: 3%

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

Financiación	VALORACIÓN
Financiación y los recursos externos obtenidos durante el año para la realización de seminarios, jornadas y otras acciones formativas, así como para la asistencia de los doctorandos a congresos y para la realización de estancias en el extranjero	Solo el 23% de los alumnos cuentan con financiación específica para el doctorado. El resto de alumnos tienen que compaginar las actividades de investigación con otras que son más o menos afines, según el modo de financiación de la que se trate. El principal problema se presenta en los alumnos con autofinanciación, que es aproximadamente 1/3 de los alumnos matriculados.

3.11 Grado de internacionalización y movilidad

INDICADORES DE RESULTADO

PR/CL/014 PROCESO DE TRÁMITES PARA LA DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL	FUENTE: Indusnet y CAPD
IND-PR/CL/014-04 Tesis con mención internacional sobre el total de tesis leídas	2023-2024
3	

DESCRIPCIÓN

Los profesores e investigadores extranjeros tienen una gran participación en nuestro programa. Sus principales funciones son: invitados de conferencias, codirectores de tesis, revisores de las memorias de las tesis, miembros de los tribunales y tutores de nuestros alumnos durante su estancia en otros centros.

El programa de Doctorado en Automática y Robótica de la UPM invita tradicionalmente a un gran número de profesores extranjeros para la impartición de seminarios y conferencias. Se hace uso de los diferentes programas de movilidad de la universidad y el ministerio para poder financiar dichas actividades.

Fuente: [Actividades Formativas y Movilidad – Escuela Técnica Superior Ingenieros Industriales \(upm.es\)](https://www.upm.es) – Fecha de consulta 10/07/2025

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

Grado de Internacionalización	VALORACIÓN
Grado de internacionalización del programa de doctorado en términos de la participación en el programa de doctorado de investigadores y doctorandos internacionales, de la movilidad de los doctorandos y del resto de actividades con una vocación internacional	El grado de internacionalización es elevado, ya que habitualmente la mitad de las tesis incluye la mención internacional; además, los alumnos participan activamente en numerosos proyectos europeos, lo que les permite colaborar con muchos investigadores de otras instituciones.

3.12 Inserción laboral

INDICADORES DE RESULTADO

Egresados del programa en el curso 2023-24	Situación laboral actual
1	Profesora en la Universidad Rey Juan Carlos
2	Profesor en la Universidad de Tarapacá
3	Desconocido
4	Investigador en el CSIC
5	Postdoc en la UPM
6	Investigador en Boeing Research & Technology Europe
7	Investigador en el CSIC
8	Ingeniero en HP

9	Postdoc en la UPM
10	ARX Robotics
11	Investigador en el CSIC

DESCRIPCIÓN

Los resultados de inserción laboral se encuentran en el último estudio realizado para el OA para los años: 2019-2020-2021.

VALORACIÓN Y OBSERVACIONES

Inserción laboral	VALORACIÓN
	100 %, todos los alumnos cuentan con varias ofertas laborales al finalizar el doctorado.

4. Propuestas de mejora

4.1 Análisis de las mejoras propuestas en cursos anteriores.

Propuesta 1	
Problema que se detectó	Se producen bajas de alumnos debido a la falta de financiación.
Descripción de la Propuesta de mejora	Solicitar más contratos predoctorales en las distintas convocatorias.
¿Ha sido implantada?	Se disemina toda la información disponible, pero se mantienen ratios similares.
Valoración de su eficiencia y viabilidad o razón de la no implantación	El esfuerzo en la diseminación de las convocatorias no ha sido suficiente, lo que realmente sería eficiente sería el aumento en el número de contratos FPI, FPU, y similares, que se ofertan.

Propuesta 2	
Problema que se detectó	Diseminación de la información del doctorado en distintas webs.
Descripción de la Propuesta de mejora	Mejorar las webs de la UPM, la ETSII y el CAR.
¿Ha sido implantada?	No, se ha comentado en reuniones de la CAD, con la ETSII y la EID, pero no se ha realizado ninguna mejora.
Valoración de su eficiencia y viabilidad o razón de la no implantación	Esta es una decisión que debe realizarse de forma institucional y todavía no se ha realizado ninguna acción.

Propuesta 3	
Problema que se detectó	Numerosos miembros del tribunal rechazan el cobro de las dietas debido al gran esfuerzo burocrático que conlleva.
Descripción de la Propuesta de mejora	Mayor implicación del personal de administración del servicio de pagos para facilitar la transferencia de las dietas.
¿Ha sido implantada?	No
Valoración de su eficiencia y viabilidad o razón de la no implantación	La situación ha empeorado por la deficiente gestión realizada por la Sección Económica de la ETSII, que no muestra ninguna flexibilidad en el pago de los miembros extranjeros de los tribunales.

4.2 Propuestas de mejora para los cursos académicos siguientes

Propuesta 1	
Problema detectado	Surgen numerosos incidentes con los pagos a los miembros extranjeros de los tribunales.
Breve descripción de la Propuesta de mejora	Se ha propuesto a la EID las siguientes propuestas de mejora, para la gestión económica de los miembros de los tribunales extranjeros: <ul style="list-style-type: none">- Implementar un sistema de firma digital para las personas que no dispongan de ella- No solicitar el certificado de titularidad bancaria a los miembros extranjeros, y tomar otras evidencias más cómodas para ellos- No solicitar los originales de los tickets, solo las fotografías.- Dar de alta permanentemente a los miembros de los tribunales para no tener que solicitar toda la información cada vez que participan en un tribunal.
Agentes responsables	Vicerrectorado de Asuntos Económicos, Sección Económica de la ETSII, y Escuela Internacional de Doctorado.
Grado de prioridad	Máxima

5. Valoración global

5.1 Fortalezas del programa de doctorado.

Las principales fortalezas del PD son:

- Elevada participación de los profesores en proyectos de I+D, lo que permite que prácticamente el 66% de los alumnos cuente con financiación para la realización de la tesis doctoral.
- Gran interés en la actualidad por la investigación en los campos de la Automática y la Robótica, por lo que la sociedad demanda avances en nuestras líneas de investigación.
- Un número muy elevado de alumnos participa en el programa de doctorado, con una media de 70 por curso.

5.2 Debilidades del programa de doctorado.

Las principales debilidades del programa de doctorado son:

- Escaso número de contratos predoctorales obtenidos por nuestros alumnos, aproximadamente el 23% de nuestros alumnos cuenta con este tipo de contratos, y sería deseable que este porcentaje fuera superior al 50%.
- Poco interés de los estudiantes de ingeniería por la investigación. El programa de doctorado cuenta con el 50% de alumnos del extranjero, y pocos alumnos que han cursado el máster en la UPM continúan sus estudios de doctorado en nuestro programa. La mayoría son de otras universidades.
- Procedimientos muy tediosos para la gestión de las defensas de las tesis, en particular, con trámites administrativos poco eficientes y muy complejos para los miembros de los tribunales. Lo que perjudica tanto a la imagen del programa, como a la propia universidad.

6. Anexos

Laboratorios

Los estudiantes de nuestro PD cuentan con acceso a todos los recursos del Centro de Automática y Robótica, el cual dispone de un número elevado de equipos de todo tipo, y de laboratorios para la construcción y ensayo de prototipos. Destacan las instalaciones del CSIC en Arganda del Rey, donde se dispone de una pista para conducción autónoma, y de un invernadero para prueba de robots en el sector de la agricultura. Por su parte la UPM, cuenta con el CAR Arena, en el que se prueban prototipos de grandes dimensiones, en diferentes aplicaciones de robótica.

