


Programa de BECAS CSN/UPM

Cátedra “Federico Goded” 2026

Madrid, 18 de febrero de 2026



1. Becas Trabajo Fin de Master (TFM)

#	Propuesta/profesor	Duración (meses)	Coste estimado (euros)
1	Gonzalo Jiménez	6	3600
	Título del trabajo	Estudio de los mecanismos de refrigeración pasiva externa de la contención del reactor AP1000 con GOTHIC	
	Descripción del Trabajo	<p>El objetivo principal de este Trabajo Fin de Máster es estudiar la refrigeración pasiva externa de la contención del reactor AP1000 mediante el código de análisis GOTHIC. Se busca poder simular condiciones de accidente creíbles que impliquen el uso de la refrigeración pasiva externa de la contención. Es necesario, por tanto, estudiar en detalle la transferencia de calor entre la película de agua que se formaría sobre el edificio de contención y este mismo. Para este trabajo, se utilizará específicamente modelos 3D preexistentes de la contención del modelo de AP1000 en GOTHIC. Este código no permite la continuidad de la película de agua entre diferentes volúmenes de control, impactando la transmisión de calor entre la contención primaria y secundaria. Por ello, se plantea evaluar distintos métodos y códigos para poder simular de la forma más realista posible la refrigeración por película de líquido de la parte exterior de la contención primaria.</p>	
2	Gonzalo Jiménez	6	3600
	Título del trabajo	Análisis de un accidente tipo LOCA en la contención del reactor AP1000 con GOTHIC	
	Descripción del Trabajo	<p>El objetivo principal de este Trabajo Fin de Máster es ejecutar una serie de tareas encaminadas a actualizar las capacidades del modelo 3D de contención completa del AP1000 para las nuevas versiones del código GOTHIC, así como realizar nuevas simulaciones que buscan analizar algunas de las características del edificio de contención para los escenarios de pérdida de refrigerante (LBLOCA). Además, se plantean mejoras al modelo impulsadas por las nuevas metodologías creadas en el grupo de investigación de la UPM.</p>	

3	Kevin Fernández-Cosials	6	3600
	Título del trabajo	<i>Análisis del accidente de pérdida de refrigerante en piscinas de almacenamiento de combustible gastado. Simulación de los experimentos POLCA con CFD</i>	
	Descripción del Trabajo	Este proyecto va a simular mediante CFD la refrigeración de la piscina de combustible gastado (SFP) por convección natural . Así como en caso de pérdida del sistema de refrigeración de la piscina de combustible gastado (POLCA). Tratando de analizar la transferencia de calor residual del combustible hacia la piscina y evaluar el comportamiento del fluido en este accidente. Así mismo también se plantea la idea de llevar a cabo simulaciones complementarias con una disposición de los elementos combustibles que permitan refrigerarse sin necesidad de estar sumergidos en agua.	
4	Gonzalo F. García	6	3600
	Título del trabajo	Simulación de detectores móviles para espectrometría gamma	
	Descripción del Trabajo	Este proyecto se centra en desarrollar un modelo en Monte Carlo con PHITS, de un espectrómetro gamma fijado en un vehículo empleado en la caracterización de terrenos contaminados y para situaciones de emergencias radiológicas.	
5	César Queral	6	3600
	Título del trabajo	Implementación de un árbol de contención para un APS de nivel 2	
	Descripción del Trabajo	Co-tutela CSN (Juan Manuel Martin-Valdepeñas Yague)	
6	Pedro Velarde	6	3600
	Título del trabajo	Regulación de Instalaciones de Fusión Nuclear	
	Descripción del Trabajo	<p>Profundización en la propuesta de la regulación de las instalaciones de fusión nuclear, tanto experimentales como futuros reactores de potencia, mediante el estudio de la elaboración de Reglamentos e Instrucciones Técnicas para tal fin.</p> <p>Objetivos del Trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y establecer parámetros clave de diseño para definir riesgos y características de una Instalación de Fusión. • Desarrollar criterios para clasificar las Instalaciones de Fusión en categorías. 	

		<ul style="list-style-type: none"> • Especificar los requisitos y condiciones necesarios para conceder o denegar autorizaciones a las Instalaciones de Fusión. • Esbozar de manera general la forma que deberían adoptar las Instrucciones del CSN. • Desarrollar en mayor profundidad el despliegue de la normativa propuesta en el Trabajo Fin de Grado, actualizando y/o modificando los aspectos necesarios.
7	Nuria García Herranz	6 3600
	Título del trabajo	Modelización del reactor TVA Watts Bar Unit 1 para la evaluación de la fluencia en vasija e internos. Participación en el benchmark internacional de la OCDE/NEA
	Descripción del Trabajo	El objetivo de este trabajo es desarrollar, a partir de un modelo CAD de la vasija e internos del reactor, el modelo para el código de Monte Carlo MCNP. Se realizarán simulaciones para comparar con las medidas experimentales disponibles en la cápsula de vigilancia y se evaluarán distintas técnicas de reducción de varianza para mejorar la calidad de los resultados.
8	Diana Cuervo	6 3600
	Título del trabajo	Análisis núcleo de reactor de Sodio con CTF-SFR
	Descripción del Trabajo	El código CTF está siendo modificado por parte de sus desarrolladores para su uso en reactores de sodio. En este Trabajo Fin de Máster se va a llevar a cabo la simulación mediante esta versión en desarrollo del código de un núcleo de SFR para verificación/validación de los modelos implementados para este refrigerante. Para ello se buscarán experimentos que permitan esta validación. En caso de no existir se planteará la verificación con resultados de otros códigos aplicados a Sodio.

2. Becas Trabajo Fin de Grado (TFG)

#	Propuesta/profesor	Duración (meses)	Coste estimado (euros)
1	Oscar Cabellos	4	1800
	Título del trabajo	Cálculo de la fuente de neutrones producida por reacciones D+T con el código PHITS en experimentos de esferas pulsadas	
	Descripción del Trabajo	El objetivo del proyecto es: 1) Estudiar las reacciones nucleares D+T que se distribuyen en las evaluaciones de datos nucleares. 2) Procesar las librerías en formato ACE para PHITS, 3) Utilizar estas librerías en experimentos típicos de irradiación pulsada, como las esferas pulsadas de LLNL, 4) Determinar el término fuente de neutrones con el código PHITS y compararlo con el espectro de neutrones utilizado como referencia de estos cálculos. 5) Estudio del impacto que tendría la acumulación de D en el blanco de Tritio.	
2	Gonzalo F. García	4	1800
	Título del trabajo	Estudio de la demanda energética de centros de IA y su abastecimiento mediante SMR	
	Descripción del Trabajo	Las ideas principales del trabajo serían: 1º) Estudiar la previsión de demanda de centros de datos para IA, las necesidades generales de este tipo de centros, y las necesidades en términos de energía. 2º) Estudiar la curva de demanda energética de estos centros, y las posibles soluciones tecnológicas. 3º) Analizar los diferentes SMRs y microrreactores en fase de I+D, para ver cuáles serían los más adecuados. A partir de las bases anteriores: 4.1) Análisis de la demanda de uranio en base a las previsiones de SMRs 4.2) Estudio de la cadena de valor del combustible HALEU. 4.3) Seleccionar alguno de los SMRs, para un estudio más profundo en términos de tecnología nuclear, y hacer un modelo del SMR/MRR con el código PHITS, para estudiar las principales fuentes de radiación.	
3	Nuria García Herranz	4	1800
	Título del trabajo	Impacto de los datos nucleares en los coeficientes de reactividad del Microreactor eVinci™	
	Descripción del Trabajo	El objetivo del TFG es realizar un análisis detallado del impacto de los datos nucleares de distintas librerías evaluadas sobre la predicción del comportamiento neutrónico del microrreactor eVinci.	

4	Raquel González	4	1800
	Título del trabajo	Desarrollo de recubrimientos para actuar como barreras de corrosión y permeación para el manto reproductor de reactores de fusión nuclear	
	Descripción del Trabajo	<p>El OBJETIVO principal es desarrollar y caracterizar recubrimientos funcionales fabricados mediante pulverización catódica, capaces de actuar simultáneamente como barreras de corrosión y permeación de isótopos de hidrógeno. Para ello se fabricarán recubrimientos de SiCZr bajo diversas condiciones. Posteriormente, en colaboración con el CIEMAT, se caracterizará su comportamiento frente a ambientes corrosivos, inmersión en PbLi, y su capacidad de limitar la difusión de hidrógeno mediante ensayos de permeación. Para ello se utilizarán técnicas de análisis avanzadas, tales como: microscopía electrónica de barrido y de transmisión (SEM de Scanning Electron Microscopy y TEM de Transmission Electron Microscopy), técnicas de haces de iones (IBA de Ion Beam Analysis) y de difracción de rayos X (XRD).</p> <p>Finalmente, en colaboración con el Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) se estudiará el comportamiento de los recubrimientos bajo irradiación con He, simulando neutrones. Esto último se hará utilizando un microscopio de He que permite irradiar y monitorizar la morfología de la muestra in-situ simultáneamente. En este TFG se contempla la posibilidad de realizar una estancia internacional en dicho centro.</p>	
5	Raquel González	4	1800
	Título del trabajo	Búsqueda de nuevos materiales para la primera pared de reactores de fusión inercial operando en la configuración de blanco directo	
	Descripción del Trabajo	<p>El OBJETIVO principal es estudiar las capacidades de materiales basados en C- tales como el WC, el DLC, ... para formar parte de la primera pared de este tipo de reactores. Parte de los materiales a estudiar se van a fabricar mediante pulverización catódica.</p> <p>Posteriormente, en colaboración con el Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) y el Centro de Microanálisis de Materiales (CMAM/UAM) e va a estudiar su comportamiento bajo irradiación</p>	