PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

TITULAC.	TITULO	TUTOR/ES	RESUMEN	INFO. ADICIONAL	DEPTO.	CONTACTO
GITST	Diseño de una arquitectura Retrieval-Augmented Generation aplicada a consultas clínicas en inmunización pediátrica	Albiol Colomer, Alberto	Durante los últimos años, se ha producido un desarrollo significativo en el campo de la inteligencia artificial, especialmente en el procesamiento del lenguaje natural, lo que ha dado lugar a la aparición de nuevos modelos multimodales como GPT-4 o Claude 4.0 Sonnet, con capacidades muy avanzadas para la generación de texto. Estos últimos modelos han permitido la creación de sistemas y aplicaciones que, anteriormente, eran muy limitados o imposibles de implementar con las tecnologías existentes. Entre estas aplicaciones destacan los sistemas inteligentes de preguntas y respuestas (Q\&A), capaces de procesar grandes volúmenes de información y ofrecer respuestas precisas y coherentes. Sin embargo, aunque algunos modelos como GPT-4 pueden generar respuestas basándose en un cierto contexto proporcionado, presentan limitaciones en cuanto a la extensión del contexto que pueden manejar, lo que afecta la precisión de las respuestas, sobre todo en temas muy específicos/técnicos extensos en los que se cuenta con grandes cantidades de información. Por ello, es necesario recurrir a técnicas más avanzadas para mejorar la relevancia y exactitud de las respuestas. En este trabajo se discutirá la creación de un sistema Q\&A basado en técnicas de RAG (Retrieval-Augmented Generation), diseñado para responder a preguntas sobre inmunización pediátrica, basándose en la información contenida en el manual de inmunizaciones de la Asociación Española de Pediatría. Se explorarán los componentes fundamentales de una arquitectura RAG y se llevará a cabo la implementación completa del sistema.		DCOM	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025
GTDM	Diseño y creación de un proyecto interactivo sobre la sobrecarga sensorial y cognitiva de las personas con Trastorno de Espectro Autista nivel 1 y Altas Capacidades.	Bort Mir, Lorena	Este Trabajo Fin de Grado/Máster tiene como objetivo el diseño y la creación de un proyecto interactivo que visibilice y comunique de forma accesible y empática la experiencia de sobrecarga sensorial y cognitiva en personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) Nivel 1 y Altas Capacidades. El estudiante desarrollará una propuesta narrativa audiovisual que permita al usuario comprender, a través de una experiencia inmersiva y emocional, cómo se vive internamente esta realidad neurodivergente. El proyecto combinará investigación conceptual, diseño gráfico y narrativa sensorial con un enfoque inclusivo y de concienciación social, integrando		DPIDM	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo

Todas las propuestas tienen orientación profesional
Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h
Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

			elementos visuales, sonoros y textuales. La propuesta podrá adaptarse a diferentes soportes interactivos (web, instalación o app), y estará basada en testimonios y metáforas reales extraídas del proyecto de investigación METATEA, liderado por la tutora. Este TFG tiene un enfoque interdisciplinar entre comunicación visual, diseño interactivo y educación inclusiva.			20/10-07/11 2025
GMAT	Cálculo de momentos en conjuntos medibles planos	Peris Manguillot, Alfredo	El cálculo de momentos en regiones planas consiste en la integración de monomios en 2 variables reales x^n*y^m en una determinada región medible y acotada R, En el caso que R sea una región delimitada por un polígono existen fórmulas muy conocidas, consecuencia del Teorema de Green-Riemann, que ofrecen su cálculo exacto. Sin embargo, y especialmente para momentos de orden alto en regiones no poligonales, obtener incluso una buena aproximación de dichos cálculos puede tener un coste computacional considerable. En esta propuesta de TFG se pretende obtener fórmulas para regiones más generales, como aquellas delimitadas por curvas de Bezier, que requieren un número bajo de nodos para una buena aproximación de regiones arbitrarias, y por tanto un coste computacional bajo. Esta propuesta de TFG para el Grado de Matemáticas permite su combinación tanto con un TFG en Ingeniería Civil por su aplicabilidad a cálculos de estructuras, como en el caso de un TFG en el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, por ejemplo por sus aplicaciones en el ámbito de la salud a cálculo de volúmenes de tumores, centroides y orientación de órganos internos, etc., así como el conocido como método de los momentos, que se aplica en electromagnetismo, antenas, etc.		DMAT	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025
GMAT	Comportamiento caótico en determinados sistemas dinámicos discretos	Peris Manguillot, Alfredo	Durante los estudios del Grado se ven distintos procesos iterativos, los cuales se pueden reformular como sistemas dinámicos discretos, y generalmente se pretende dar condiciones para una convergencia de dichos procesos. Sin embargo el estudio sistemático y riguroso de cuando procesos iterativos pasan a tener un comportamiento caótico o irregular no se analiza, limitándose en la mayoría de los casos a ofrecer determinadas simulaciones que permiten intuir esas situaciones extremas. Mediante el presenteTFG el objetivo es		DMAT	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo

Todas las propuestas tienen orientación profesional

Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h

Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

			cubrir los aspectos de las nociones de caos más importantes en Matemáticas que suceden incluso en sistemas dinámicos bastante simples.			20/10-07/11 2025
GMAT	Espacios de Hilbert y aplicaciones	López Martínez, Antoni	El objetivo de este trabajo es realizar un estudio introductorio sobre los espacios de Hilbert que amplíe y profundice los contenidos abordados de forma más superficial en la asignatura "Análisis de Fourier" del Grado en Matemáticas de la UPV. En primer lugar, se abordará el concepto de producto escalar, seguido del estudio de la ortogonalidad y la definición formal de espacio de Hilbert. A continuación, se introducirán los espacios de Hilbert separables formados por sucesiones y funciones cuadrado-sumables o cuadrado-integrables (ℓ^2 y L^2), junto con el análisis de las proyecciones métricas ortogonales sobre subconjuntos cerrados y el Teorema de Representación de Riesz. Finalmente, se buscarían algunas aplicaciones de los espacios de Hilbert a la Ingeniería Civil (como el análisis y control de estructuras o vibraciones) o a la Ingeniería de Telecomunicaciones (procesamiento de señales, modulación/demodulación, etc.), con el fin de conectar los contenidos teóricos de este trabajo con el Doble Grado al que pertenezca el estudiante.		DMAT	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025
GMAT	Redes Neuronales Informadas por la Física (PINNs) en el ámbito del transporte de neutrones en un reactor nuclear	Carreño Sánchez, Amanda María	El presente Trabajo Final de Grado tiene como objetivo investigar la aplicación de las Physics-Informed Neural Networks (PINN) [1] a la resolución de la ecuación de transporte de neutrones, un problema fundamental en la física de reactores nucleares. Las PINN representan una clase emergente de modelos de aprendizaje automático que incorporan el conocimiento de las leyes físicas, en forma de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales dentro del proceso de entrenamiento [2], permitiendo aproximar soluciones sin necesidad de una malla espacial, ya que usan técnicas basas en la deferenciación automática e incorporar datos reales en el modelo [3]. La ecuación de transporte de neutrones, en su forma general, es una ecuación diferencial en derivadas parciales cuyo		DMAT	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025

Todas las propuestas tienen orientación profesional
Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h
Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

		tratamiento numérico requiere técnicas computacionalmente intensivas. En este contexto, las PINN ofrecen una alternativa potencialmente más eficiente y flexible al permitir una representación continua de la solución y evitar errores asociados a la discretización.
		
		Los objetivos principales del trabajo incluyen:
		  Implementar la arquitectura de red neuronal adecuada para representar la solución física.
		  Integrar los términos diferenciales y asociados a las condiciones de contorno en la función de pérdida del modelo.
		  Realizar simulaciones en reactores benchmark y validar los resultados frente a soluciones conocidas (analíticas y/o numéricas).
		  Integrar mediciones hechas con detectores en la solución de la ecuación diferencial.
		
		El trabajo requerirá de conceptos de básicos de programación científica. Las redes neuronales se desarrollarán utilizando librerías de aprendizaje profundo en Python como PyTorch o TensorFlow. El trabajo incluirá la resolución de problemas numéricos en 1D y 2D para comprobar la precisión y eficiencia de los métodos programados. Se discutirán también las limitaciones y líneas de mejora de las PINNs. Este estudio pretende evaluar el potencial de las PINN como herramienta complementaria o alternativa a los métodos numéricos tradicionales en simulaciones nucleares.
		
		[1] KARNIADAKIS, George Em, et al. Physics-informed machine learning. Nature Reviews Physics, 2021, vol. 3, no 6, p. 422-440.
		
		[2] H. Baty, A hands-on introduction to Physics-Informed Neural Networks for solving partial differential equations with benchmark tests taken from astrophysics and plasma physics, 2024, arXiv. doi: 10.48550/ARXIV.2403.00599.			

Todas las propuestas tienen orientación profesional

Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h

Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

			[3] Y. Yang et al., A data-enabled physics-informed neural network with comprehensive numerical study on solving neutron diffusion eigenvalue problems, Annals of Nuclear Energy, vol. 183, p. 109656, abr. 2023, doi: 10.1016/j.anucene.2022.109656.			
GMAT	Selección de puntos para construir modelos de orden hiper reducido asociados a la ecuación de difusión neutrónica	Carreño Sánchez, Amanda María	Este trabajo se centra en la construcción de modelos reducidos (ROMs, por sus siglas en inglés) utilizando esquemas avanzados de hiper-reducción para la ecuación de difusión neutrónica en estado estacionario, con el objetivo de disminuir el coste computacional de las simulaciones y manteniendo una alta fidelidad en la solución. En particular, se utiliza la técnica Descomposición Ortogonal Propia (POD, por sus siglas en inglés), una técnica que permite aproximar la solución del problema, proyectando el mismo en un espacio de dimensión pequeña, mediante una base reducida obtenida a partir de soluciones de alta fidelidad (llamadas snapshots) que capturan la dinámica esencial del sistema. Una de las principales dificultades al utilizar ROMs es la necesidad de evaluar, durante la fase en línea, los operadores del sistema para proyectarlo y esto tiene un alto coste computacional. Para resolver este problema, se estudian enfoques recientes en la que los coeficientes del modelo reducido se obtienen ajustando la base POD a través de su evaluación en un conjunto reducido de puntos. La determinación de los snapshots para modelos realistas es muy costosa, por lo que no se tienen disponibles un gran número de funciones base. Para el tratamiento de estas situaciones se utilizan técnicas de muestreo en el espacio total de forma que se pueden definir un conjunto de puntos de colocación que es mayor que el número de vectores base disponibles. Pueden utilizarse metodologías similares a la aplicadas para la regresión por mínimos cuadrados basadas en ciertas medidas para seleccionar puntos de muestreo cuasi-óptimos en (Chkifa et al.); el algoritmo S-OPT (Lauzon et al.), que implementa un		DMAT	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025

Todas las propuestas tienen orientación profesional

Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h

Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

		procedimiento iterativo de optimización para la selección de puntos, o el algoritmo LUPOD basado en la pivotación parcial de las matrices formadas por los snapshots (Rapún et al.). Para estudiar la eficacia de la metodología se utiliza la ecuación de difusión neutrónica en estado estacionario, que es un modelo que describe de forma aproximada la distribución del flujo de neutrones en un reactor nuclear. Para ello, se generará la base POD mediante un método de alta fidelidad (□full-order model□). Posteriormente, se implementarán los distintos algoritmos estudiados para proyectar el sistema original utilizando únicamente evaluaciones en los puntos seleccionados. La metodología se apoyará en un pequeño estudio teórico de los criterios de selección de puntos y en la programación científica con herramientas como Python o MATLAB, utilizando rutinas de álgebra lineal para descomposición de datos, resolución de problemas de autovalores, cálculo de valores singulares y análisis de errores. Se validarán los resultados cuantitativamente mediante comparaciones con soluciones de referencia en problemas unidimensionales o bidimensionales. Este trabajo pretende contribuir al estudio de técnicas de modelos de orden hiper reducido estables y eficientes, y aplicarlas a un modelo físico relevante. Aunque se centrará en el caso concreto de la difusión neutrónica, los métodos explorados son aplicables a una amplia gama de ecuaciones en derivadas parciales lineales con estructuras similares. SHIN, Yeonjong; XIU, Dongbin. Nonadaptive quasi-optimal points selection for least squares linear regression. SIAM Journal on Scientific Computing, 2016, vol. 38, no 1, p. A385-A411. LAUZON, Jessica T., et al. S-OPT: A points selection algorithm for hyper-reduction in reduced order models. SIAM Journal on Scientific Computing, 2024, vol. 46, no 4, p. B474-			

Todas las propuestas tienen orientación profesional

Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h

Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

			B501. RAPÚN, M.-L.; TERRAGNI, Filippo; VEGA, José M. LUPOD: Collocation in POD via LU decomposition. Journal of Computational Physics, 2017, vol. 335, p. 1-20.			
GMAT	Técnicas de modelos de orden reducido aplicadas a la ecuación de difusión neutrónica dependiente del tiempo	Carreño Sánchez, Amanda María	En la simulación numérica de fenómenos físicos complejos, como el transporte de neutrones en reactores nucleares, los modelos matemáticos suelen ser de gran dimensión y, por tanto, obtener su solución requiere un elevado coste computacional. La ecuación de difusión neutrónica, una aproximación ampliamente utilizada del transporte de neutrones para la simulación de reactores comerciales, es un caso representativo donde se busca equilibrar precisión y eficiencia. Resolver esta ecuación en múltiples configuraciones o para distintas condiciones físicas puede volverse inviable si se usa siempre un modelo de orden completo. Para abordar este problema, una posible solución es utilizar Modelos de Orden Reducido (ROMs), que permiten aproximar las soluciones del sistema completo proyectando este modelo sobre un subespacio de dimensión mucho menor, reduciendo significativamente el tiempo de cálculo. Este trabajo se centra en comparar distintas técnicas de reducción de orden espacio-temporal aplicadas a la ecuación de difusión neutrónica en geometrías simples, evaluando su rendimiento en términos de precisión y eficiencia. Entre estos, se analizará primero el método de descomposición ortogonal propia (POD, por sus siglas en inglés), que se basa en construir una base óptima a partir de la descomposición en valores singulares (SVD) de un conjunto de soluciones de alta fidelidad (snapshots). No obstante, el POD requiere disponer de una colección extensa de datos de entrenamiento y puede resultar poco eficiente si la dependencia paramétrica es amplia. Como alternativa, se estudiará en profundidad un método greedy aplicado para problemas dinámicos. Este enfoque		DMAT	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025

Todas las propuestas tienen orientación profesional

Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h

Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

		construye la base reducida de forma iterativa y adaptativa: en cada paso selecciona, mediante un estimador de error a posteriori, el parámetro e instante de tiempo que maximiza el residuo de la proyección actual. De este modo, la base se enriquece con las soluciones necesarias para garantizar un error global controlado, lo que optimiza la eficiencia tanto en tiempo de cálculo como en almacenamiento. Este método es ampliamente dependiente de la estimación del error. Por ello, se analizarán y construirán distintos estimadores del error para problemas dependientes del tiempo. La metodología se apoyará en programación científica con herramientas como Python o MATLAB, utilizando rutinas de resolución de cálculo de valores singulares, análisis de errores, aplicación de esquemas de discretización espacial y temporal El trabajo incluirá la resolución de problemas numéricos en 1D o 2D mediante la programación de algoritmos offline/online para verificar la eficiencia computacional de los modelos reducidos estudiados. Se discutirán también las limitaciones y líneas de mejora de la metodología. Referencias: QUARTERONI, Alfio; MANZONI, Andrea; NEGRI, Federico. Reduced basis methods for partial differential equations: an introduction. Springer, 2015. CHI, Honghang; MA, Yu; WANG, Yahui. Reduced-order methods for neutron transport kinetics problem based on proper orthogonal decomposition and dynamic mode decomposition. Annals of Nuclear Energy, 2024, vol. 206, p. 110641. ELZOHERY, Rabab; ROBERTS, Jeremy. Modeling neutronic transients with Galerkin projection onto a greedy-sampled, POD subspace. Annals of Nuclear Energy, 2021, vol. 162, p. 108487. BUCHAN, Andrew G., et al. A POD reduced order model for resolving angular direction in neutron/photon transport			

Todas las propuestas tienen orientación profesional

Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h

Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

			problems. Journal of Computational Physics, 2015, vol. 296, p. 138-157.			
GFIS	Diseño y desarrollo de algoritmos basados en aprendizaje automático e inteligencia artificial para la predicción de propiedades moleculares	Martí Centelles, Vicente	El diseño de algoritmos basados en aprendizaje automático (machine learning, ML) e inteligencia artificial (IA) para la predicción de propiedades moleculares constituye una herramienta fundamental en química computacional e ingeniería molecular. El presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) tiene como objetivo principal desarrollar e implementar algoritmos de predicción de propiedades moleculares utilizando técnicas de ML/IA y el lenguaje de programación Python. Este proyecto se fundamenta en el trabajo previo desarrollado en nuestra investigación y publicado en Journal of Chemical Information and Modeling bajo el título CageCavityCalc (C3): A Computational Tool for Calculating and Visualizing Cavities in Molecular Cages (J. Chem. Inf. Model. 2024, 64, 14, 5604–5616, https://doi.org/10.1021/acs.jcim.4c00355). En dicho trabajo, se diseñó una herramienta computacional para calcular y visualizar cavidades en cajas moleculares, permitiendo analizar propiedades clave de estas arquitecturas moleculares. A partir de esta experiencia, en este TFG se extenderá el alcance de la herramienta CageCavityCalc hacia la predicción de nuevas propiedades moleculares relevantes en diferentes aplicaciones. Objetivos específicos Revisión de algoritmos de IA aplicados a la química computacional: Estudio de modelos de regresión, clasificación y redes neuronales aplicadas a la predicción de propiedades moleculares, como la energía libre y las constantes de asociación para la formación de complejos huésped-receptor. Desarrollo de una base de datos de referencia: Recopilación de datos estructurales y propiedades moleculares de moléculas representativas de sistemas químicos que sirvan como conjunto de entrenamiento y validación. Preferiblemente se recopilarán datos experimentales, en caso necesario se	El Trabajo de Fin de Grado será desarrollado bajo la supervisión de Dr. Vicente Martí Centelles, profesor del Departamento de Química en la Universitat Politècnica de València, quien cuenta con una amplia experiencia en el desarrollo de herramientas computacionales para el cálculo de propiedades moleculares, como el software CageCavityCalc. Además, el TFG contará con la co-tutorización del investigador predoctoral Eduardo Ortiz, especialista en el estudio de propiedades moleculares mediante métodos	DQUIM	Contactar con el tutor: vimarce1@upv.es

Todas las propuestas tienen orientación profesional

Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h

Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

		podrán usar datos calculados mediante métodos de química computacional. Implementación en Python: Desarrollo de scripts en Python empleando librerías especializadas como NumPy, SciPy, pandas, scikit-learn, TensorFlow, RDKit, CageCavityCalc, etc. para la creación, entrenamiento y validación de modelos de IA. Validación y evaluación del modelo: Comparación de los resultados obtenidos con los modelos desarrollados con los valores experimentales o calculados mediante métodos tradicionales de química cuántica. Visualización de resultados: Integración de los scripts de Python desarrollados en la herramienta de visualización gráfica PyMol para mostrar las propiedades moleculares calculadas. Metodología El trabajo se estructurará en varias fases: Fase 1: Estudio y análisis de la literatura científica relacionada con la predicción de propiedades moleculares mediante IA y la herramienta computacional CageCavityCalc. Fase 2: Diseño de un flujo de trabajo computacional en Python para extraer características relevantes de las estructuras moleculares en formato estándar (xyz, mol2, pdb, etc.) de la base de datos de referencia para la predicción de propiedades. Fase 3: Implementación y ajuste de algoritmos de IA/machine learning para la predicción de propiedades moleculares (normalización/estandarización de datos, categorización, entrenamiento del modelo, etc.). Fase 4: Evaluación del rendimiento de los algoritmos desarrollados en la predicción de propiedades moleculares (Confusion Matrix, Feature Importance) y aplicación de casos prácticos para la predicción de propiedades moleculares. Fase 5: Documentación y presentación de los resultados obtenidos, incluyendo un análisis crítico de las ventajas y limitaciones de los algoritmos desarrollados.	avanzados. Ambos tutores supervisarán y guiarán al estudiante durante todo el proceso, desde la planificación inicial hasta la finalización del proyecto, asegurando la correcta implementación de los algoritmos y la validez de los resultados obtenidos. El trabajo se realizará de forma flexible, combinando trabajo autónomo desde casa con sesiones de supervisión presencial o virtual, permitiendo al estudiante gestionar su tiempo de manera eficiente. Se establecerán reuniones periódicas con		

Todas las propuestas tienen orientación profesional

Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h

Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

		Resultados esperados Se espera que este trabajo contribuya al desarrollo de una herramienta computacional eficiente para la predicción de propiedades moleculares, capaz de complementar y acelerar estudios teóricos y experimentales en química e ingeniería molecular. Además, los algoritmos desarrollados serán una base para futuras investigaciones enfocadas en el diseño de moléculas con propiedades específicas, tales como materiales con funcionalidades avanzadas. Este TFG también permitirá al estudiante adquirir competencias clave en programación, análisis de datos, modelado computacional, e integración de tecnologías de inteligencia artificial en el ámbito de la química computacional, alineándose con las necesidades actuales del campo de la ingeniería física. Además, de forma opcional el trabajo podrá ser presentado en formato poster en el congreso International Workshop on Sensors and Molecular Recognition que se celebrará anualmente en junio/julio en valencia y que sea publicado como artículo científico en una revista de computación y modelado molecular.	ambos tutores para evaluar el progreso, resolver dudas y orientar el desarrollo del proyecto en cada una de sus fases. De esta forma se garantiza en seguimiento continuo y un desarrollo óptimo del TFG. La defensa del TFG se realizará en modo de "Acceso Cerrado" para permitir la publicación de los resultados del TFG como artículo científico en una revista de computación y modelado molecular. Tras la publicación del artículo científico el TFG se publicará en el sistema de la UPV siguiendo la normativa para este tipo de TFG.		

Todas las propuestas tienen orientación profesional
Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h
Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

GFIS	Diseño y fabricación de un electrodo basado en Grafeno con funcionalidades ópticas y electrónicas	Llorente Sáez, Roberto	En este trabajo final de grado se propone el diseño y la fabricación a nano-escala de un electrodo basado en grafeno con funcionalidades electrónicas y ópticas equivalentes a una fibra óptica monomodo (SMF) de diámetro reducido (40 um). El electrodo será fabricado mediante micro-transferencia del Grafeno sobre una estructura fotónica en los laboratorios del Centro de Tecnología Nanofotónica (NTC) de la UPV utilizando sus capacidades de micro-nanofabricación. En este trabajo también se analizan teóricamente y mediante simulación las prestaciones de la estructura del electrodo propuesto con el fin de evaluar sus características electrónicas, mecánicas y ópticas. Como parte del trabajo final de grado el estudiante participará en las labores de transferencia y deposición del Grafeno en las instalaciones del NTC, así como en la posterior caracterización de la estructura fotónica desarrollada.		DCOM	Contactar con el tutor: rllorent@dcom.upv.es
GFIS	Design and optimization of a nanoparticle-on-a-slit plasmonic cavity integrated with silicon nitride waveguides	Martínez Abietar, Alejandro José	En nanofotónica, se puede conseguir confinar luz en regiones con tamaño por debajo de 1 nm usando la cavidad plasmónica conocida como nanoparticle-on-a-mirror (NPoM), formada por una nanoesfera de oro separada de un espejo de oro por una capa molecular. Una variación de esta cavidad es la Nanoparticle-on-a-slit (NPoS) donde la nanoesfera se deposita sobre una rendija deforma que hay dos gaps de localización extrema, lo que duplica la eficiencia de efectos no lineales como la interacción Raman. De cara a la explotación en dispositivos portables, para aplicaciones como espectroscopia Raman, sería interesante integrare dichas cavidades NPoS en chips fotónicos integrados de silicio. En este TFG se abordará el diseño y optimización de cavidades NPoS integradas con guías de nitruro de silicio de forma que se maximice la inyección de potencia óptica en los gaps de confinamiento de luz. Para ello, se usará la herramienta CST Microwave Studio.		DCOM	Contactar con el tutor: amartinez@ntc.upv.es
MUIT	Desarrollo de una metasuperficie integrada basada en materiales reconfigurables para apuntamiento de un haz láser	Martí Sendra, Javier	El objetivo de este trabajo es el diseño de una metasuperficie integrada en un chip y basada en materiales reconfigurables como los llamados phase-change materials (PCMs) u óxidos transparentes conductores (TCOs). La funcionalidad de este dispositivo será redirigir un haz láser incidente en una dirección reconfigurable eléctricamente.	Beca de Cátedra Navantia-Monodon (6 meses)	DCOM	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar

Todas las propuestas tienen orientación profesional

Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h

Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

			Las tareas que se realizarán serán las siguientes: Estudio del estado del arte Selección de el material reconfigurable a utilizar en la metasuperficie Familiarización con herramientas de simulación y reproducción de resultados de la literatura Diseño y simulación de la metasuperficie y estimación de su precisión angular			por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025
MUIT	Desarrollo de una metasuperficies on-chip para lensing de un haz láser	Martí Sendra, Javier	El objetivo de este trabajo es el diseño de una metasuperficie pasiva integrada en un chip que implemente la funcionalidad de una lente y que permita sustituir alguno de los elementos ópticos utilizados en el sistema transmisor de un enlace de comunicaciones láser. Las tareas que se realizarán serán las siguientes: Estudio del estado del arte Selección de los materiales a utilizar en la metasuperficie Familiarización con herramientas de simulación y reproducción de resultados de la literatura Diseño y simulación de la metasuperficie	Beca de Cátedra Navantia-Monodon (6 meses)	DCOM	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025
MUIT	Diseño de un circuito fotónico integrado para aceleración de algoritmos de inteligencia artificial	Martí Sendra, Javier	El objetivo de este trabajo es el diseño de un circuito fotónico integrado (PIC) programable que permita implementar ciertas partes de un algoritmo de inteligencia artificial. El uso de fotónica en lugar de electrónica conllevará varias ventajas, como la capacidad de paralelizar operaciones sin necesidad de añadir hardware y una mayor velocidad de procesado. Se explorarán arquitecturas basadas en computación neuromórfica y otras técnicas de computación. Las tareas que realizar en este trabajo serán las siguientes:  Estudio del estado del arte  Selección de elementos reconfigurables  Familiarización con herramientas de simulación y reproducción de resultados seleccionados de la literatura	Beca de Cátedra Navantia (6 meses)	DCOM	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025
MUIT	Diseño de un circuito integrado para procesamiento de señales ópticas con aplicación en radar	Martí Sendra, Javier	El objetivo de este trabajo es el estudio del estado del arte en el uso de tecnología fotónica para la mejora de las prestaciones de un dispositivo radar. Posteriormente, se seleccionará alguna de las funcionalidades implementada por	Beca de Cátedra Navantia-Monodon (6 meses)	DCOM	Convocatoria Oferta Pública-

Todas las propuestas tienen orientación profesional
Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h
Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

	fotónico		dichas tecnologías y se diseñará un circuito fotónico integrado (PIC) que la ejecute de forma optimizada. Las tareas que realizar en este trabajo serán las siguientes:  Estudio del estado del arte  Selección de la funcionalidad  Familiarización con herramientas de simulación y reproducción de resultados seleccionados de la literatura  Diseño y simulación del PIC			Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025
MUIT	Diseño de un dispositivo de acoplo para moduladores de niobato de litio integrados	Martí Sendra, Javier	El objetivo de este trabajo es el diseño y optimización de un dispositivo para acoplar luz desde una fibra óptica a un chip de niobato de litio que pueda implementar un modulador electroóptico. Las tareas que realizar en este trabajo serán las siguientes:  Estudio del estado del arte  Familiarización con herramientas de simulación y reproducción de resultados seleccionados de la literatura  Diseño, simulación y optimización de un nuevo acoplador  Evaluación de prestaciones del acoplador y comparativa con diseños anteriores	Becas de Cátedra Navantia (6 meses)	DCOM	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025
MUIT	Diseño de un PIC para implementar un array de micro/nano-antenas reconfigurables para apuntamiento láser	Martí Sendra, Javier	El objetivo de este trabajo es diseñar un circuito fotónico integrado (PIC) que implemente una matriz de micro/nano-antenas reconfigurables térmicamente de forma individual. A partir de una señal láser de entrada al chip, el dispositivo emitirá un haz de muy alta directividad en una dirección controlable mediante un voltaje. Las tareas que se realizarán serán las siguientes:  Estudio del estado del arte  Familiarización con herramientas de simulación y reproducción de resultados seleccionados de la literatura  Diseño y simulación de un nuevo PIC para apuntamiento	Beca de Cátedra Navantia (6 meses)	DCOM	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025
MUQIP	Implementación experimental y caracterización de fuentes ópticas para sistemas cuánticos	Ortega Tamarit, Beatriz	Este Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo implementar, detectar y caracterizar experimentalmente fuentes ópticas relevantes para sistemas de información cuántica, como		DCOM	Convocatoria Oferta Pública-

Todas las propuestas tienen orientación profesional
Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h
Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada

PROYECTOS TFG/TFM - Curso 2025-26

			fuentes verdaderas de fotón único y fuentes pulsadas débiles con diferentes propiedades de coherencia. Se evaluará el rendimiento de estas fuentes en términos de pureza espectral, coherencia temporal, estadísticas de fotones y su idoneidad para protocolos cuánticos. La caracterización se basará en técnicas de conteo de fotones individuales y detección homodina/heterodina, lo que permitirá un análisis comparativo de las características de las fuentes. El objetivo final es establecer un marco práctico para evaluar fuentes ópticas en contextos de comunicación y computación cuántica.			Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025
MUQIP	Simulación y evaluación comparativa de los protocolos de QKD BB84 y SARG04 sobre enlaces de fibra óptica utilizando OptiSystem.	Ortega Tamarit, Beatriz	Esta tesis de máster se centra en la simulación y comparación de los protocolos de distribución de clave cuántica (QKD) BB84 y SARG04 utilizando la plataforma de simulación óptica OptiSystem. Mediante la modelización de componentes fotónicos clásicos como fuentes láser atenuadas, moduladores, canales de fibra óptica y detectores de fotones individuales, el estudio explorará las condiciones experimentales que afectan el rendimiento de cada protocolo. El análisis incluirá la tasa de error de bits cuánticos (QBER), la tasa de generación de claves secretas y la tolerancia a ataques de intercepción-reenvío y a detección imperfecta. El protocolo SARG04, diseñado para mejorar la seguridad frente a ataques con pulsos multiphotón, se implementará adaptando configuraciones ópticas disponibles en OptiSystem y podrá combinarse con estados señuelo para aumentar aún más la seguridad. Se evaluarán los límites prácticos de ambos protocolos bajo condiciones variables de distancia, atenuación y coexistencia con canales clásicos, estableciendo criterios para su viabilidad experimental en redes cuánticas de corto y medio alcance.		DCOM	Convocatoria Oferta Pública-Solicitar por Intranet. Plazo 20/10-07/11 2025

Todas las propuestas tienen orientación profesional
Estimación orientativa horas de dedicación: TFG≈ 300h; TFM≈ 750h
Departamentos: DCOM-Comunicaciones; DFIS-Física Aplicada; DIG-Ingeniería Gráfica; DOE-Organización de Empresas; DQUIM-Química; DMAT-Matemática Aplicada; DPIDM-Lingüística Aplicada