

## Convocatoria de prácticas – Abril 2026

El Máster en Matemática Industrial ofrece al estudiantado la posibilidad de hacer prácticas en empresas y otras entidades públicas y privadas, como complemento a su formación académica. A continuación, se describe la convocatoria de diversas plazas de prácticas a desarrollar a partir del mes de junio de 2026 y el procedimiento para su solicitud y asignación.

### Procedimiento:

Los estudiantes interesados en participar en esta convocatoria de prácticas deben cubrir el formulario en el siguiente **link** indicando en él aquellas plazas de prácticas a las que deseen concursar por orden de preferencia.

Adicionalmente, deberán enviar un CV actualizado por correo electrónico a la dirección [elisa.eiroa@usc.es](mailto:elisa.eiroa@usc.es) autorizando al Máster en Matemática Industrial a remitir este CV a las empresas u otras entidades para cuyas plazas de prácticas este estudiante sea preseleccionado. En él se indicarán los datos de contacto que permitan a la entidad correspondiente contactar, eventualmente, con el estudiante para mantener una entrevista.

### Plazos:

La fecha límite para cumplimentar el formulario y enviar un CV actualizado a la dirección indicada son las **14:00 horas del 8 de mayo de 2026**.

### Resolución:

El procedimiento de selección se indica en la información de la oferta de plazas. Como norma general, la Comisión Académica realizará una preselección de los candidatos para cada plaza, que trasladará a la empresa o entidad que oferte dicha plaza. La selección final, entre los candidatos preseleccionados, será llevada a cabo por la empresa o entidad. Una vez seleccionado el o la estudiante, se verificará que la universidad correspondiente tenga un convenio vigente con la empresa o entidad. En caso de no ser así, se procederá a su firma antes de que el estudiante comience sus prácticas.

El **1 de junio de 2026** (salvo imprevistos), la Comisión Académica publicará una lista de los candidatos seleccionados para cada plaza.

### Oferta de plazas:

El listado de prácticas y condiciones de cada una de ellas se encuentra en el Anexo de la convocatoria donde se recoge, para cada una de las plazas ofertadas, la información que la empresa o institución ha hecho llegar a la Comisión Académica del Máster.

En la duración de las prácticas se indica el número mínimo de horas para el reconocimiento de las prácticas como actividad formativa (3 ECTS) así como, en las prácticas que incluyen una oferta de Proyecto Fin de Máster, los 18 ECTS asignados al proyecto. La duración efectiva de las prácticas podrá superar, si así lo acuerdan el estudiante y la empresa o institución, ese número de horas, pero deberán, en todo caso, respetarse los límites que pone cada universidad.

Santiago de Compostela, en la fecha de la firma

Fdo. M<sup>º</sup> Elena Vázquez Cendón  
Coordinadora General del Máster en Matemática Industrial

## ANEXO

<b>PR-2026-1</b> <b>BCAM – Basque Center for Applied Mathematics (web)</b>
--

**TAREA:** Simular numéricamente una versión reciente de un modelo de dinámica de dislocaciones en materiales sólidos, utilizando una variante del flujo geométrico, el flujo de curvatura media, en formulación de conjunto de niveles.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas (3 ECTS =75 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** Entre octubre 2026 y junio 2027.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. Entre 350€ y 600€ netos al mes.

**LOCALIZACIÓN:** En presencial en BCAM, Bilbao. Opción remoto o teletrabajo.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** No.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

<b>PR-2026-2</b> <b>BCAM – Basque Center for Applied Mathematics (web)</b>
--

**TAREA:** El estudiante trabajará en la modelización y simulación numérica del flujo sanguíneo utilizando un marco acoplado 3D-0D. Las tareas incluyen la implementación y prueba de solucionadores de elementos finitos para las ecuaciones de Navier-Stokes con condiciones de contorno de Windkessel, el análisis de la estabilidad y las restricciones de paso de tiempo de los esquemas de acoplamiento, y la exploración de las redes neuronales basadas en la física (PINN) como enfoque alternativo para resolver el problema.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTs + 18 ECTs = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** Flexible, a fijar tras acordarlo con el estudiante.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Si. Se cubriría el coste del alojamiento + per diem para dietas.

**LOCALIZACIÓN:** En presencial en BCAM, Bilbao. Opción remoto o teletrabajo.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-3** Betanzos HB (web)

**TAREA:** Aplicar el conocimiento para implementar un sistema avanzado de análisis de datos basado o no en técnicas de inteligencia artificial, con el fin de mejorar el conocimiento del proceso y definir las condiciones óptimas de trabajo, medición del impacto de las diferentes variables y búsqueda de algoritmos para predicciones.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de agosto del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** No.

**LOCALIZACIÓN:** Opción presencial o en remoto. En caso de ser en remoto, sería deseable alguna visita a planta para comprender los conceptos.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

### **PR-2026-4 Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) (web)**

**TAREA:** El estudiante explorará técnicas de aprendizaje automático (Machine Learning, ML) sobre caracterizaciones de diferentes aceros reales (microscopía electrónica, nanoindentación, mecánica) con el objetivo de predecir la fragilización por almacenamiento o transporte de hidrógeno según futuras composiciones y técnicas de fabricación.

Una economía descarbonizada exige el despliegue masivo del hidrógeno, pero la fragilización por hidrógeno sigue siendo una gran barrera. Incluso en bajas concentraciones, el hidrógeno puede reducir la ductilidad, la tenacidad y la resistencia a fatiga de muchos metales, afectando a tuberías, depósitos, válvulas y soldaduras.

Además, normativas actuales (como API) no incorporan los avances científicos más recientes sobre este fenómeno, impidiendo una correcta selección de composiciones y predicción de vida útil. Como resultado, el hidrógeno puede degradar progresivamente la microestructura de los materiales y favorecer el crecimiento de grietas subcríticas, lo que puede provocar fallos catastróficos sin previo aviso.

Se pretende que el estudiante profundice en las técnicas matemáticas del ML sobre Python y Pytorch para obtener modelos validados de predicción de fragilidad por hidrógeno. Para ello, dispondrá previamente tanto de datos públicos, como de mediciones obtenidas en el CIEMAT a partir de diferentes aceros (316L y variaciones aditivas). Mediante análisis exploratorio, técnicas de reducción de dimensionalidad (algoritmos PCA, UMAP, t-SNE) y aprendizaje no supervisado (autoencoders aplicados a imágenes, técnicas de clustering), el estudiante identificará qué variables microestructurales y de interacción con el hidrógeno son las más relevantes. Después, el estudiante creará, entrenará y validará modelos predictivos supervisados, principalmente basados en redes neuronales artificiales (ANNs), evaluando su capacidad con métricas como  $R^2$  y error relativo, y ajustando experimentalmente su arquitectura e hiperparámetros. Si los datos disponibles no fueran suficientes para modelos profundos, se recurrirá a métodos alternativos como Random Forest. Finalmente, los modelos validados se emplearán para realizar estudios de optimización inversa orientados al diseño de aleaciones o recubrimientos con mejor comportamiento frente al hidrógeno.

Es requisito que el estudiante tenga conocimientos previos de Python para una adecuada productividad desde el comienzo. Además, es conveniente que también cuente con una base de ML, si bien en esta parte se profundizará a lo largo del TFM.

El planteamiento del proyecto es prototipado de algoritmos numéricos, y no tanto la optimización de código Python para su ejecución en clústeres de computación. Consecuentemente, el desarrollo puede abordarse con un PC bajo Linux. Tras los primeros meses (primera fase), para aquellos problemas de mayor tamaño y entrenamientos de la red neuronal más costosos, el estudiante contará con acceso a un clúster de computación del CIEMAT donde podrá explotar el entorno Python/Pytorch.

Durante el desarrollo de este trabajo se espera que el estudiante adquiera/mejore sus competencias en cálculo numérico, manejo de clústeres de computación de altas prestaciones (HPC/HTC) y análisis/interpretación de los resultados obtenidos. Las conclusiones derivadas de este estudio son de gran interés para el trabajo futuro del grupo de investigación y pueden ser susceptibles de originar una publicación.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de mediados de septiembre del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** No.

**LOCALIZACIÓN:** Teletrabajo.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-5** Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) (web)

**TAREA:** El estudiante profundizará en la idea de aceleración de resolutores iterativos para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales usando técnicas de Machine Learning (ML). Existe una vasta literatura dedicada a resolutores iterativos y directos. En el caso de los primeros, una subfamilia de ellos explota las propiedades de los espacios de Krylov (Gradiente Conjugado -CG-, GMRES...). Una técnica habitual consiste en acelerar los resolutores a través de preconditionamiento del sistema de ecuaciones a resolver. Trabajos recientes apuntan a combinar dicha técnica con ML, en particular mediante el uso de redes neuronales de varios tipos, siendo una de ellas las convolucionales (CNNs), de forma combinada para acelerar aún más la convergencia del método numérico.

El presente proyecto recoge dicho enfoque: aplicar CNNs a un solver GMRES preconditionado para la resolución acelerada de sistemas de ecuaciones lineales.

El estudiante parte de un solver GMRES ya programado en Python y que puede ejecutarse tanto en CPU como de forma híbrida GPU-CPU usando PyTorch para la resolución de problemas escritos de la forma  $Ax=b$  ( $A$ : matriz proveniente de la discretización de ciertas ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de interés). El uso del entorno Pytorch en la codificación del solver GMRES se debe a que la parte de CNNs se desarrollará aprovechando la funcionalidad que dicho entorno ofrece, siendo ésta la contribución del estudiante: implementar y entrenar un modelo sustituto (surrogated model) basado en IA del preconditionador algebraico del solver iterativo GMRES. Este permitirá acelerar la convergencia. El aprendizaje de la CNN se basará en información intrínseca de los preconditionadores de una familia de problemas.

Es requisito que el estudiante tenga conocimientos previos de Python para una adecuada productividad desde el comienzo. Además, es conveniente que también cuente con una base de ML, si bien en esta parte se profundizará a lo largo del TFM.

El planteamiento del proyecto es prototipado de algoritmos numéricos, y no tanto la optimización de código Python para su ejecución en clústeres de computación. Consecuentemente, el desarrollo puede abordarse con un PC bajo Linux. Tras los primeros meses (primera fase), para aquellos problemas  $Ax=b$  de mayor tamaño y entrenamientos de la red neuronal más costosos, el estudiante contará con acceso a un clúster de computación del CIEMAT donde podrá instalar el entorno Python/Pytorch.

Durante el desarrollo de este trabajo se espera que el estudiante adquiera/mejore sus competencias en cálculo numérico, manejo de clústeres de computación de altas prestaciones (HPC) y análisis/interpretación de los resultados obtenidos. Las conclusiones derivadas de este estudio son de gran interés para el trabajo futuro del grupo de investigación y son susceptibles de cristalizar en una publicación.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de mediados de septiembre del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** No.

**LOCALIZACIÓN:** Teletrabajo.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-6** Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) (web)

**TAREA:** La tarea principal del estudiante consistirá en el desarrollo y validación de nuevos módulos avanzados del gemelo digital NEREIDA, orientados a mejorar la resolución espacial, la explotación de datos simulados y la capacidad de análisis dosimétrico en instalaciones neutrónicas. En particular, el trabajo se centrará en la extensión del sistema de voxelizado adaptativo y en la implementación de herramientas de postprocesado que permitan una caracterización más precisa y eficiente del campo neutrónico en entornos complejos como el Laboratorio de Patrones Neutrónicos (LPN).

Desde el punto de vista computacional, el estudiante participará en el diseño e implementación de componentes software en C++ bajo paradigmas de programación orientada a objetos (POO), integrados en el entorno Geant4/MEIGA, contribuyendo a la mejora del sistema de scoring y a la generación de observables físicos (espectros, fluencia y magnitudes dosimétricas). Paralelamente, desarrollará herramientas de análisis de datos en Python para el tratamiento de los resultados generados, incluyendo la construcción de histogramas energéticos, estimación de incertidumbres y comparación con datos experimentales.

El estudiante trabajará en entornos Linux, utilizando herramientas de virtualización y contenedorización (Docker) para garantizar la reproducibilidad y portabilidad de los desarrollos. Asimismo, participará en la ejecución de simulaciones en infraestructuras de computación de alto rendimiento (HPC), abordando aspectos clave como la paralelización, la optimización del uso de recursos y la escalabilidad del código, en línea con los desarrollos actuales del proyecto.

Adicionalmente y si fuera posible, se explorarán técnicas de visualización científica para la representación tridimensional de campos de radiación y distribuciones dosimétricas, facilitando la interpretación de resultados y su aplicación en contextos de radioprotección.

En conjunto, el trabajo permitirá al estudiante adquirir competencias avanzadas en simulación Montecarlo, desarrollo de software científico, análisis de datos y computación distribuida, contribuyendo directamente a la evolución del gemelo digital NEREIDA y a su aplicación en entornos reales de metrología neutrónica. Es intención para este TFM la publicación posterior de los resultados del trabajo.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTs + 18 ECTs = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de mediados de septiembre del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** No.

**LOCALIZACIÓN:** Teletrabajo.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa

## ANEXO

**PR-2026-7 ESTEYCO S.A. [web]**

**TAREA:** Estudio y modelizado del ciclo de potencia de una central de fusión.

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Máster es la modelización y el análisis del Balance of Plant (BoP) de una central de fusión, así como el estudio de los sistemas auxiliares y procesos clave necesarios para su integración. El BoP engloba todos los sistemas no nucleares de la planta que permiten la conversión de la energía térmica producida en el reactor de fusión en energía eléctrica utilizable. Tras los últimos avances en energía de fusión, la fusión ha dejado de ser un afán científico para convertirse en un esfuerzo de ingeniería para la producción eficiente de energía limpia.

El sistema central de este balance es el llamado *breeding blanket* que se ocupa (entre otras funciones) de extraer la energía térmica producida por la reacción de fusión y transportarla hasta la planta de generación de energía. Cambios en los parámetros operacionales de la planta (por ejemplo, aumento del caudal de refrigeración) pueden tener distintos efectos contradictorios (potencialmente beneficioso para la temperatura de los materiales estructurales, pero baja la eficiencia termodinámica de la producción) que hay que valorar y modelizar de una forma integral para entender las diferentes decisiones de diseño y operación de la planta.

El BoP de una central de fusión incluye, entre otros, los sistemas de conversión termoeléctrica, circuitos de refrigeración, intercambiadores de calor, turbinas, sistemas eléctricos, control y servicios auxiliares. Una correcta comprensión y modelización de estos sistemas es fundamental para evaluar la eficiencia global de la planta, su viabilidad técnica y económica, y su escalabilidad hacia plantas comerciales.

El trabajo consiste en el desarrollo de modelos y análisis asociados al BoP dentro del marco de una central de fusión conceptual o de referencia. Entre las principales actividades del trabajo se incluyen:

- Revisión bibliográfica del Balance of Plant en centrales de fusión y su comparación con centrales de fisión y plantas termoeléctricas convencionales.
- Identificación y descripción funcional de los principales subsistemas del BoP (ciclos termodinámicos, refrigeración, generación eléctrica y sistemas auxiliares).
- Selección y definición de un esquema de ciclo de potencia (por ejemplo, ciclo Rankine, Brayton o ciclos híbridos).
- Modelización termodinámica del BoP mediante herramientas de cálculo y simulación.
- Análisis de balances de masa y energía del sistema completo.
- Evaluación de la eficiencia del ciclo y de los principales parámetros operativos.
- Estudio de la integración del BoP con el sistema de extracción de calor del reactor de fusión.
- Análisis de sensibilidad de parámetros clave y posibles estrategias de optimización.
- Elaboración de conclusiones sobre el impacto del BoP en el rendimiento global de la central.
- Propuesta de posibles líneas de mejora y trabajos futuros.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de finales de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. Se determinará caso por caso.

**LOCALIZACIÓN:** Las prácticas deberán contar con una presencia significativa del candidato en la empresa, pues el objetivo principal es evaluar la idoneidad del candidato de cara a una posible incorporación permanente al equipo tras la finalización de las prácticas. Posibilidad de trabajo mixto, con un cierto reparto entre trabajo presencial y teletrabajo, como ya existe para el personal de la empresa.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Sí, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-8 ESTEYCO S.A. (web)**

**TAREA:** El objetivo principal de este proyecto es contribuir al desarrollo del Bucle Experimental Térmico de Sales de Esteyco, junto con las tecnologías asociadas y los procesos relevantes para su diseño, construcción, puesta en marcha y operación. Este es un circuito de sales fundidas que se empleará para avanzar en el conocimiento de la tecnología y los procedimientos relacionados con las sales fundidas fluoradas. Las sales fluoradas, como FLiBe, se proponen como medios de refrigeración, generación de tritio y transporte de tritio en los diseños de breeding blankets de reactores de fusión. Debido a la alta toxicidad del berilio (Be), en este bucle se empleará la sal FLiNaK como sustituto de FLiBe, ya que presenta un comportamiento frente a la corrosión y propiedades termofísicas similares a las de FLiBe en el rango de temperaturas previsto.

El proyecto consiste en el apoyo a las actividades relacionadas con ESTEL en ESTEYCO Mecánica. Entre ellas se podrían incluir:

- Revisión bibliográfica de tecnologías de bucles de sales fundidas (con especial foco en sales fluoradas).
- Revisión bibliográfica sobre la compatibilidad de materiales con sales fluoradas.
- Estudio de mercado de componentes industriales compatibles con FLiNaK.
- Integración de las distintas partes y componentes del bucle.
- Soluciones de diseño para mejorar la operabilidad y el mantenimiento del bucle.
- Diseño y análisis termohidráulico.
- Diseño y análisis termomecánico y estructural.
- Desarrollo de procedimientos de operación.
- Propuesta de campañas experimentales.
- Modelado del transporte de distintos isótopos de gases dentro de las sales.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de finales de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. Se determinará caso por caso.

**LOCALIZACIÓN:** Las prácticas deberán contar con una presencia significativa del candidato en la empresa, pues el objetivo principal es evaluar la idoneidad del candidato de cara a una posible incorporación permanente al equipo tras la finalización de las prácticas. Posibilidad de trabajo mixto, con un cierto reparto entre trabajo presencial y teletrabajo, como ya existe para el personal de la empresa.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

**TAREA:** Modelado de fenómenos magnetohidrodinámicos.

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Máster es el modelado y análisis de fenómenos magnetohidrodinámicos (MHD) asociados al flujo de metales líquidos en una central de fusión por confinamiento magnético, así como el estudio de los efectos que los campos magnéticos intensos ejercen sobre el comportamiento hidrodinámico, térmico y electromagnético de dichos fluidos.

En los reactores de fusión por confinamiento magnético, los metales líquidos (como litio, plomo-litio u otras aleaciones) se proponen como medios de refrigeración, materiales reproductores de tritio y elementos de protección frente a cargas térmicas y de radiación. La interacción entre estos fluidos conductores y los fuertes campos magnéticos característicos del reactor da lugar a fenómenos magnetohidrodinámicos complejos, que influyen de manera significativa en las pérdidas de carga, la transferencia de calor, la estabilidad del flujo y el diseño global de los sistemas.

El trabajo consiste en el desarrollo de modelos numéricos que permitan describir y comprender el comportamiento MHD de flujos de metal líquido relevantes para aplicaciones en fusión. Entre las principales actividades del trabajo se incluyen:

- Revisión bibliográfica de los fundamentos teóricos de la magnetohidrodinámica aplicados a flujos conductores.
- Estudio del papel de los metales líquidos en reactores de fusión por confinamiento magnético y sus principales aplicaciones.
- Análisis de las ecuaciones gobernantes del acoplamiento fluido-campo electromagnético (Navier-Stokes y ecuaciones de Maxwell simplificadas).
- Identificación de los principales parámetros adimensionales relevantes (Hartmann, Reynolds, Stuart, Prandtl magnético, ...).
- Modelado analítico y/o numérico de flujos MHD en geometrías simplificadas
- Evaluación del efecto del campo magnético en la distribución de velocidades, presiones, transferencia de calor y pérdidas de carga.
- Análisis de resultados y discusión de su impacto en el diseño de sistemas de metal líquido para fusión.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de finales de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. Se determinará caso por caso.

**LOCALIZACIÓN:** Las prácticas deberán contar con una presencia significativa del candidato en la empresa, pues el objetivo principal es evaluar la idoneidad del candidato de cara a una posible incorporación permanente al equipo tras la finalización de las prácticas. Posibilidad de trabajo mixto, con un cierto reparto entre trabajo presencial y teletrabajo, como ya existe para el personal de la empresa.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-10 ESTEYCO S.A. (web)**

**TAREA:** Implementación de un sistema de monitorización en tiempo real de estructuras para gestión de activos.

Este proyecto ofrece la oportunidad de desarrollar un sistema completo de monitorización estructural aplicado a infraestructuras reales, integrando tecnologías actuales de adquisición de datos, comunicaciones seguras, bases de datos, análisis y visualización avanzada. El objetivo es construir una solución funcional “de extremo a extremo” que permita supervisar en tiempo real el estado de grandes estructuras civiles, como puentes, presas o aerogeneradores flotantes, dentro de un contexto real de gestión de activos.

El estudiante trabajará con herramientas y metodologías utilizadas hoy en día en ingeniería civil, IoT y análisis de datos, adquiriendo experiencia práctica en un flujo completo de monitorización estructural.

Actividades principales del proyecto:

- Revisión del estado del arte para identificar las metodologías más eficaces en la monitorización de grandes estructuras civiles y comprender cómo se aplican en la industria.
- Diseño e implementación de un protocolo de comunicación seguro para el envío de datos desde un equipo remoto (sensores instalados en la estructura) hacia un servidor central.
- Creación y mantenimiento de una base de datos relacional optimizada para almacenar grandes volúmenes de datos procedentes de sensores estructurales, así como los resultados del análisis de dichas medidas.
- Desarrollo de un módulo de visualización en tiempo real, capaz de mostrar la evolución temporal de los parámetros estructurales mediante dashboards interactivos.
- Aplicación práctica del sistema a la monitorización de un viaducto de la red de carreteras, integrando todos los componentes desarrollados y evaluando su rendimiento.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de finales de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. Se determinará caso por caso.

**LOCALIZACIÓN:** Las prácticas deberán contar con una presencia significativa del candidato en la empresa, pues el objetivo principal es evaluar la idoneidad del candidato de cara a una posible incorporación permanente al equipo tras la finalización de las prácticas. Posibilidad de trabajo mixto, con un cierto reparto entre trabajo presencial y teletrabajo, como ya existe para el personal de la empresa.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-11** Fundación Pública Galega de Investigación Biomédica Galicia-Sur (web)

**TAREA:** Puesta a punto de modelos matemáticos de análisis de datos biomédicos.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. 700€

**LOCALIZACIÓN:** Hospital Álvaro Cunqueiro, Estrada Clara Campoamor nº 341 - 36312 Vigo e Universidade de Vigo, dept. Matematica aplicada, CUVI.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-12 GMV** (web)

**TAREA:** Prototipado de Algoritmia de Navegación.

Análisis y prototipado de algoritmos relacionados con sistemas de navegación aeronáuticos. En particular:

1. Algoritmo de RAIM predictivo para navegación GNSS.
2. Algoritmo de estimación de viento sin sistema de datos aire.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas (3 ECTS =75 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de septiembre del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí.

**LOCALIZACIÓN:** Instalaciones de GMV en Tres Cantos (Madrid). Sería posible combinar asistencia presencial y actividades en remoto.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** No.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-13** GMV (web)

**TAREA:** Ingeniero de RAMS (*Reliability, Availability, Maintainability and Safety*). Responsable de identificar las debilidades del sistema mediante un análisis exhaustivo de la especificación y el diseño del producto.

**ÁREA:** Introducir IA generativa para automatizar o asistir en la generación, análisis o evaluación de errores:

- CASO 1: Aplicación de técnicas formales (mejoradas con IA) para validar requisitos de seguridad en arquitecturas HW/SW.
- CASO 2: Evaluación cuantitativa de la disponibilidad de sistemas redundantes aplicando árboles de fallo (FTA, Fault Tree Analysis) mejorados con IA generativa.
- CASO 3: Modelado de la testabilidad en sistemas críticos usando técnicas bayesianas.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 2

**REMUNERACIÓN:** Sí. 1100€ brutos/mes por 35 horas semanales (jornada orientativa, puede variar).

**LOCALIZACIÓN:** Instalaciones de GMV en Tres Cantos (Madrid). Sería posible combinar asistencia presencial y actividades en remoto.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Sí, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-14** Gradient (web)

**TAREA:** Control dinámico de cancelación de autointerferencia fotónica: La cancelación de auto-interferencia (Self-Interference Cancellation, SIC) fotónica permite suprimir en el dominio óptico la señal transmitida que se acopla al receptor en sistemas in-band full-duplex, permitiendo la transmisión y recepción simultánea sobre el mismo canal de frecuencia.

La práctica consiste en implementar un algoritmo adaptativo que permita a un módulo fotónico de SIC operar de forma dinámica y portable. Se diseñará un esquema de control capaz de ajustar en tiempo real las fases, amplitudes y sintonías del circuito para mantener la cancelación óptima de la interferencia incluso ante variaciones del entorno y se validará mediante simulación en software comercial.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. 965 € brutos/mes.

**LOCALIZACIÓN:** Carretera do Vilar 56-58, Vigo Pontevedra – Modelo Híbrido de trabajo.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Sí, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-15** Gradiant (web)

**TAREA:** Procesado matricial basado en PIC.

Explorar los distintos métodos de implementación de operaciones matriciales basadas en componentes fotónicos integrados en chip. Enfocarse en la realización de transformada de Fourier para procesamiento e implementación de algoritmos complejos. Simulaciones basadas en los componentes fotónicos.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. 965 € brutos/mes.

**LOCALIZACIÓN:** Carretera do Vilar 56-58, Vigo Pontevedra – Modelo Híbrido de trabajo.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Sí, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-16** **Gradiant** [web]

**TAREA:** Modelado, optimización y control de sensores cuánticos avanzados: Los sensores cuánticos, tales como sensores de radiofrecuencia basados en átomos de Rydberg o magnetómetros basados en defectos de color en diamante (centros nitrógeno-vacante, NV-centers), permiten medir campos electromagnéticos con alta sensibilidad aprovechando la respuesta coherente de sistemas cuánticos.

Estos dispositivos presentan dinámicas altamente no lineales y dependientes de múltiples parámetros (campos eléctricos y magnéticos, fases ópticas, acoplos, ruido, etc.), lo que hace necesario el desarrollo de herramientas avanzadas de modelado, simulación y optimización.

La práctica/TFM se centrará en:

- Desarrollo de modelos matemáticos (analíticos y/o numéricos) de sensores cuánticos basados en ecuaciones maestras, sistemas dinámicos o modelos reducidos.
- Análisis de regímenes de operación avanzados, incluyendo control de fase, modulación coherente y uso de efectos externos (p. ej. efecto Stark) para mejorar la sensibilidad o selectividad.
- Formulación de problemas de optimización para maximizar métricas como sensibilidad, ancho de banda o robustez frente a ruido.
- Implementación de algoritmos de optimización y/o aprendizaje automático (p. ej. optimización bayesiana, redes neuronales, control adaptativo) para ajuste automático de parámetros.
- Validación mediante simulación numérica en Python u otras herramientas científicas.

Dependiendo del perfil del estudiante, el trabajo podrá orientarse más hacia modelado físico, algoritmia o técnicas de inteligencia artificial.

Conocimientos valorables:

- Conocimientos de física, en particular óptica y cuántica.
- Optimización (convexa/no convexa).
- Probabilidad y estadística.
- Programación científica en Python.
- Interés por Machine Learning / control adaptativo.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTs + 18 ECTs = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. 965 € brutos/mes.

**LOCALIZACIÓN:** Carretera do Vilar 56-58, Vigo Pontevedra – Modelo Híbrido de trabajo.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Sí, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-17** **Gradiant** [web]

**TAREA:** Microwave antenna for NV center spin manipulation and quantum sensing.

Nitrogen-Vacancy (NV) centers in diamonds are promising solid-state quantum sensors capable of highly sensitive magnetic field measurements using optically detected magnetic resonance (ODMR). Efficient and homogeneous microwave delivery is essential for coherent spin manipulation and high-fidelity quantum sensing. This internship/thesis project focuses on the design, simulation, and experimental implementation of microwave antennas for NV-center-based quantum sensing.

The student will work on electromagnetic simulation and optimization of microwave antenna structures (e.g., loop antennas or planar resonators) to achieve efficient microwave coupling and uniform field distribution at the NV sensing region. The optimized antenna will be fabricated and integrated into an existing in-house developed NV experimental setup, followed by experimental characterization using ODMR measurements. The work will contribute to improving microwave control for NV spin manipulation and enhancing the performance of NV-based quantum sensing platforms.

Ansys, Python, optics, electromagnetic theory (good to have some but not all essential)

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. 965 € brutos/mes.

**LOCALIZACIÓN:** Carretera do Vilar 56-58, Vigo Pontevedra – Modelo Híbrido de trabajo.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Sí, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-18** Industrias Ferri S.A. (web)

**TAREA:** Modelado 3D y calculo analíticos y por elementos finitos (ansys) de estructuras y máquinas.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** No.

**LOCALIZACIÓN:** En el centro de trabajo: Lugar a A pasaxe nº81 en Vincios-Gondomar. No hay opción de teletrabajo, ni prácticas en remoto.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-19** Instituto de Hidráulica Ambiental (IH Cantabria) (web)

**TAREA:** Desarrollo de una herramienta de caracterización estadística metocean: IH-CEMO.

El estudiante debe tener de una base sólida en:

- Programación científica con MATLAB/Python.
- Análisis matemático orientado a inferencia estadística, análisis de series temporales y técnicas de aprendizaje automático.
- experiencia en el manejo de grandes bases de datos (ej. NetCDF, csv, HDF5).

Se valorará positivamente experiencia y/o especial interés en el análisis de series temporales, tratamiento de datos climáticos y capacidad para traducir problemas reales a modelos estadísticos implementables, así como competencias en desarrollo de software científico y análisis numérico adquiridas durante el máster.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS Y/O PFM:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** a partir de septiembre del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. 800 € brutos al mes a tiempo completo (con una reducción proporcional a la jornada si fuera parcial).

**LOCALIZACIÓN:** Presencial en el IH Cantabria, Santander.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-20** Instituto de Hidráulica Ambiental (IH Cantabria) (web)

**TAREA:** Desarrollo de una herramienta para la automatización del downscaling híbrido de oleaje: IH-AutoDOW.

El estudiante debe tener una base sólida para:

- Trabajar con programación científica con MATLAB/Python.
- Comprender modelos espectrales de oleaje para entornos costeros (ej. SWAN).
- El uso de modelos de Inteligencia Artificial para optimizar procesos.

Se valorará positivamente la capacidad de traducir problemas reales en modelos matemáticos implementables, así como competencias en desarrollo de software científico y análisis numérico adquiridas durante el máster.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** a partir de septiembre del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. 800 € brutos al mes a tiempo completo (con una reducción proporcional a la jornada si fuera parcial).

**LOCALIZACIÓN:** Presencial en el IH Cantabria, Santander.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-21** Instituto de Hidráulica Ambiental (IH Cantabria) (web)

**TAREA:** Desarrollo de herramientas para la actualización semiautomática de bases de datos marinas: IHData-Up.

El estudiante debe tener una base sólida en:

- Comprensión de modelos hidrodinámicos basados en las ecuaciones de Navier–Stokes, principalmente modelos espectrales de oleaje (WaveWatchIII) y de circulación oceánica (NEMO-OCE).
- Programación científica (ej. MATLAB/Python).
- Experiencia en computación paralela y distribuida.

Se valorará positivamente la competencia en desarrollo de software científico y análisis numérico adquiridas durante el máster. Se aconseja motivación para trabajar con simulaciones numéricas de variables geofísicas a escala planetaria.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:** Prácticas (3 ECTS =75 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** a partir de septiembre del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. 800 € brutos al mes a tiempo completo (con una reducción proporcional a la jornada si fuera parcial).

**LOCALIZACIÓN:** Presencial en el IH Cantabria, Santander.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** No.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-22** Instituto de Investigaciones Marinas - CSIC (web)

**TAREA:** En los últimos años ha crecido de forma notable el interés por los modelos híbridos, que combinan conocimiento mecanicista con herramientas de aprendizaje automático para mejorar la capacidad predictiva de los modelos dinámicos. En este contexto, el diseño adecuado de los componentes neuronales constituye un aspecto clave para mejorar la robustez y la capacidad predictiva de estos modelos, planteando problemas de interés en modelado matemático, calibración y computación científica.

En el grupo Bio2Eng estamos desarrollando una metodología de modelado híbrido para sistemas dinámicos que combina ecuaciones diferenciales ordinarias con componentes neuronales, permitiendo abordar problemas de calibración, predicción y análisis de modelos no lineales. Actualmente se dispone de una primera implementación funcional y de varios casos de estudio de referencia, incluyendo osciladores no lineales, modelos epidemiológicos y sistemas de interés biotecnológico, que han permitido validar el potencial del enfoque.

El objetivo de las prácticas y del Proyecto Fin de Máster será ampliar este desarrollo mediante la incorporación de nuevos casos de estudio de diversa complejidad. Para ello, se utilizarán modelos descritos en la literatura para generar datos de referencia, que servirán para evaluar la capacidad de la metodología para recuperar y predecir la dinámica de distintos sistemas. El trabajo permitirá analizar la robustez, generalidad y aplicabilidad del enfoque en problemas de interés científico e industrial, así como avanzar en el desarrollo de herramientas metodológicas con potencial de continuidad en el marco del PFM y de futuras líneas del grupo.

El/la estudiante adquirirá formación en modelado matemático de sistemas dinámicos, simulación y calibración de modelos no lineales en la intersección entre modelos mecanicistas y técnicas de aprendizaje automático, así como en herramientas avanzadas de computación científica. Se espera que el trabajo contribuya al avance de una línea metodológica en desarrollo y que los resultados obtenidos puedan servir de base para futuras publicaciones científicas del grupo.

El trabajo en el IIM-CSIC será tutorizado por Eva Balsa-Canto y Núria Campo-Manzanares, garantizando el acompañamiento tanto en los aspectos metodológicos como en su implementación computacional y validación en casos de estudio relevantes. No se requieren conocimientos previos específicos en biología, ya que el trabajo se abordará principalmente desde la perspectiva del modelado matemático y la computación científica.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** No.

**LOCALIZACIÓN:** Modalidad presencial, remota o mixta, favoreciendo una organización flexible y compatible con las distintas fases del proyecto, siempre con seguimiento continuado por parte del equipo supervisor.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-23** Instituto de Investigaciones Marinas - CSIC (web)

**TAREA:** El uso de técnicas avanzadas de optimización e inteligencia artificial está impulsando nuevas estrategias para la modelización matemática de sistemas complejos.

En el grupo de investigación Bio2Eng estamos desarrollando una metodología de modelado automático orientada a la generación y selección de modelos mecanicistas de sistemas biológicos. Esta línea de trabajo persigue automatizar, en la medida de lo posible, el proceso de formulación y validación de modelos matemáticos, con el fin de identificar aquellas formulaciones más plausibles para describir la dinámica observada. Actualmente se dispone de una primera implementación funcional, validada en un caso de estudio inicial. La metodología requiere la resolución de problemas de optimización entera mixta mediante métodos evolutivos adaptados a infraestructuras de computación de altas prestaciones.

El objetivo de las prácticas y del Proyecto Fin de Máster será ampliar este desarrollo mediante la incorporación de nuevos casos de estudio relacionados con procesos dinámicos de interés industrial, con especial atención a aplicaciones en fermentación alimentaria basadas en datos reales. En esta primera fase, el trabajo se centrará en modelos formulados mediante ecuaciones diferenciales ordinarias, típicamente no lineales en los estados y en los parámetros. Como base se utilizarán modelos descritos en la literatura, que se implementarán en el entorno AMIGO2 aprovechando sus capacidades para generar código compilado. Dicho código podrá emplearse posteriormente en infraestructuras de computación de altas prestaciones, como FinisTerae III del CESGA o el clúster del grupo, para abordar la resolución de los problemas de optimización asociados.

El/la estudiante adquirirá formación en modelado dinámico no lineal, optimización, implementación computacional y uso de herramientas de computación científica y altas prestaciones en un contexto con aplicaciones reales de interés industrial. Se espera que el trabajo contribuya al avance de una línea metodológica en desarrollo y que los resultados obtenidos puedan servir de base para futuras publicaciones científicas del grupo.

El trabajo en el IIM-CSIC será tutorizado por Eva Balsa-Canto y Artai Rodríguez Moimenta, garantizando el acompañamiento tanto en los aspectos metodológicos como en su implementación computacional y validación en casos de estudio relevantes. No se requieren conocimientos previos específicos en biología, ya que el trabajo se abordará principalmente desde la perspectiva del modelado matemático y la computación científica.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** No.

**LOCALIZACIÓN:** Modalidad presencial, remota o mixta, favoreciendo una organización flexible y compatible con las distintas fases del proyecto, siempre con seguimiento continuado por parte del equipo supervisor.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-24** Instituto de Investigaciones Marinas - CSIC (web)

**TAREA:** Modelos matemáticos de procesos biomoleculares estocásticos integrando enfoques mecanísticos con técnicas basadas en datos.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** No. Sin embargo, existe la posibilidad de beca del CSIC modalidad JAE INTRO, en convocatoria competitiva.

**LOCALIZACIÓN:** En remoto. El grupo de investigación se encuentra en el Instituto de Biología Integrativa de Sistemas en Valencia.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-25 Siemens Energy B.V. (web)**

**TAREA:** The student's role is to research, test and implement a method. That usually starts with a method described in a paper, or an idea or extension from a previous work. The student then develops a prototype code using that method in an interpreted programming language (Matlab, Python, Julia), and tests and evaluates it.

### Specific project description:

Wake modelling is used widely in the Wind Industry to predict turbine loads and to optimise wind farm layouts for AEP. High-fidelity CFD solvers provide time-resolved solutions of the velocity field but come at large computational costs that limit their usefulness for applications like loads prediction and wind farm optimisation for AEP. On the other hand, low-fidelity and purely empirical wake models are often severely constraint in their assumptions and only provide coarse estimates. This leaves a niche for specialised, medium fidelity wake solvers that are fast enough and provide accurate solutions within a set of simplifying assumptions (axial symmetry, stationarity, Parabolized Navier-Stokes Equation).

In this research project, the aim is to build upon earlier MSc projects of T. Lokken, J. Paddeu, A. van Dijk and M. Resink to further develop our axisymmetric wake solver into a time-dependent wake solver that can capture the large-scale toroidal vortices in the wake. Two possible approaches can be investigated:

- **Reduced-Order Models:** methods that reduce the time-dependence of a problem to a non-linear system with very low rank that can be solved efficiently.
- **Resolvent Analysis:** a perturbation method; after linearisation around the time-averaged velocity profile, the discretised momentum equation becomes a linear operator and therefore has eigenfunctions/mode pairs according to the Riesz Representation Theorem; the modes corresponding to the largest singular values often correspond to large coherent structures (in the axisymmetric case: toroidal vortices).

The use of Finite Element Frameworks like FEniCS or NGSolve is possible. The general aim is to improve our numerical methods for wind turbine loads computations over the current State-of-the-Art used in the Wind Industry. This project is part of HELIX.

Required is a background in Mechanical or Aeronautical Engineering, Applied Mathematics or Physics, or Computer Science with a focus on Numerics/Scientific Computing. The candidate needs a good understanding of Mathematics, as well as the ability to apply it and transfer it into a numerical model. Proficiency in programming in an interpreted language (Python, Matlab) is also required, experience with a compiled language (C/C++/Fortran) is a plus. A working level of English is also mandatory.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** Septiembre del 2026 – Febrero del 2027; Febrero – julio del 2027.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. 747€/mes.

**LOCALIZACIÓN:** Required are 3 days/week presence in the office (The Hague/Rijswijk), 2 days/week home office are allowed. For the employment contract, a residence inside The Netherlands is mandatory.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-26 ETULOS SOLUTE S.L.** (web)

**TAREA:** El proyecto consiste en el desarrollo y validación de herramientas avanzadas para la evaluación del recurso eólico (WRA) y el análisis de viabilidad de parques eólicos offshore. Bajo la supervisión del equipo técnico de SOLUTE, el estudiante participará en la creación de un motor de cálculo y una herramienta de optimización integrando el software estándar de la industria Furow con librerías especializadas de código abierto.

Las actividades se desglosan en las siguientes fases técnicas:

- Desarrollo del motor de cálculo de recurso: Se trabajará en la implementación de dos metodologías de entrada de datos:
  1. Datasets públicos: Procesamiento de datos procedentes del *Global Wind Atlas* y *New European Wind Atlas*, integrando restricciones técnicas y legales (tráfico marítimo, impacto ambiental, pesca y políticas de suelo).
  2. Baselines personalizados: Calibración del motor mediante datos climáticos específicos para entornos offshore, con el fin de corregir las limitaciones de los modelos genéricos en zonas alejadas de la costa.
- Optimización del Layout y Estimación de Producción (AEP): Se desarrollará una herramienta de optimización que considere las particularidades meteorológicas y orográficas del entorno marino. El estudiante empleará modelos lineales de flujo y librerías como PyWake y WindFLO para:
  1. Modelar efectos de estela (*wake*) y bloqueo (*blockage*).
  2. Optimizar el posicionamiento de turbinas y la configuración de la red de cables internos (*array cable*).
  3. Diseñar layouts tanto regulares como irregulares según la dirección predominante del viento.
- Modelado Estadístico e Incertidumbre: Se llevará a cabo la estimación de la incertidumbre en la predicción de energía a largo plazo, considerando fenómenos cíclicos (como El Niño y La Niña) para garantizar la solidez financiera del proyecto.
- Gestión de Datos y Flujo de Trabajo: La tarea requiere el manejo de entradas de recurso mediante mallas de vectores, donde cada coordenada almacena múltiples magnitudes físicas. Este flujo de trabajo permitirá la validación del motor de cálculo frente a datos reales de casos de estudio actuales.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. En función de la dedicación semanal (entre 600 - 700 euros mensuales).

**LOCALIZACIÓN:** Las prácticas tendrán lugar en la oficina de la empresa en San Sebastián de los Reyes. La empresa cuenta con modalidad híbrida de trabajo con dos días de teletrabajo por semana y tres días presencial.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Sí, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.

## ANEXO

**PR-2026-27 ETULOS SOLUTE S.L.** (web)

**TAREA:** Implementación de modelos predictivos para mercados eléctricos en Portugal, en particular para mercados auxiliares.

Las tareas principales son las siguientes:

- Preparación de datos. Se deberá identificar y estructurar fuentes de datos necesarias:
  - Fuentes de mercado. Recopilación de datos históricos y en tiempo real de mercados auxiliares en Portugal
  - Definir y extraer datos para la predicción del mercado de servicios de sistema.
  - Integración de fuentes externas de datos (e.g. demanda eléctrica) que influyen en la fluctuación de precios.
- Desarrollo y validación de modelos. Entrenamiento y validación offline de modelos estadísticos y Machine Learning.
- Despliegue de modelos predictivos. Automatización del flujo de trabajo e integración en entorno real de los modelos.

**DURACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:** Prácticas + PFM (3 ECTS + 18 ECTS = 525 horas)

**PERÍODO DE PRÁCTICAS:** A partir de junio del 2026.

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:** 1

**REMUNERACIÓN:** Sí. En función de la dedicación semanal (entre 600 - 700 euros mensuales).

**LOCALIZACIÓN:** Las prácticas tendrán lugar en la oficina de la empresa en San Sebastián de los Reyes. La empresa cuenta con modalidad híbrida de trabajo con dos días de teletrabajo por semana y tres días presencial.

**INCLUYE REALIZACIÓN DEL PROYECTO FIN DE MÁSTER:** Si, existe la posibilidad.

**SELECCIÓN DE ESTUDIANTES:** Preselección por Comisión Académica del Máster y selección final por parte de la empresa.