

Código línea	Denominación Línea	Grados	Descripción de la línea	Modal.	Plazas	Dpto.	Área	Tutorización	Cotutorización	Conocimientos previos	Proy. investigación
25-102	Flujos de trabajo en Bioinformática	GISalud(MBI)	El objetivo de esta línea de investigación es el estudio y desarrollos de flujos de trabajos automatizados basado en análisis bioinformático para la detección de variables estructurales en el genoma de mutantes bacterianos.	Individual	1	LCC	ITel	Barba González, Cristóbal	Antequera Gómez, María Luisa	Programación en Python	
25-103	Formalización y análisis de métodos para la detección del cambio de concepto.	Doble grado	Formalización y análisis de métodos para la detección del cambio de concepto. Comparativa entre DDM y EDDM y propuestas de mejora	Individual	2	LCC	LSI	Morales Bueno, Rafael; del Campo Ávila, José			
25-104	Gemelos digitales en el ámbito de las ciudades inteligentes	GIS-GIC-GII	Desarrollo de gemelos digitales (digital twins) para diversos aspectos de ciudades inteligentes (smart cities); despliegue de gemelos en el Cloud - IoT Continuum; integración de las personas en los gemelos digitales a través de sus móviles como avatar digital o representante virtual de las mismas.	Individual	4	LCC	LSI	Canal Velasco, Carlos; Cámara Moreno, Javier*; Troya Castilla, Javier; Burgueño Caballero, Lola		Programación Orientada a Objetos, Programación Web, Programación de Dispositivos Móviles.	IPSCA: Desarrollo de aplicaciones para smart cities teniendo en cuenta a las personas (PID2021-125527NB-I00)
25-105	Gestión de datos con modelos de workflow	GIS-GIC-GII	Se plantean TFG donde se realizan a gestión de actividades de una empresa pequeña (utilizando técnicas de IA y modelos LLM ) y su implementación a una página web o en un programa	Individual/Grupo	1	LCC	LSI	Barros Blanco, Beatriz		Gestión de la información, Bases de Datos, Tecnologías Web, Java o Python, Javascript	
25-108	Herramientas de apoyo a la docencia en plataformas educativas	GIS-GIC-GII	Desarrollo de herramientas en sistemas de gestión de aprendizaje (moodle, open LMS, open Edx...) que sirvan de apoyo a la docencia que permitan mejorar la gestión y claridad de los contenidos	Individual/Grupo	2	LCC	CCIA	López Rubio, Ezequiel*; Domínguez Merino, Enrique*; Luque Baena, Rafael M.; Molina Cabello, Miguel A.*; Palomo Ferrer, Esteban; Ortiz de Lázcano Lobato, Juan M.*; Fernández Rodríguez, José David; Thunhofer Hemsí, Karl-Khader		Desarrollo de aplicaciones web, Javascript/PHP	Procedimientos de evaluación cooperativa en metodologías activas
25-251	Análisis de Imágenes Biomédicas	GISalud	Aplicaciones prácticas de técnicas y algoritmos de procesamiento de imágenes biomédicas.	Individual	3	LCC	CCIA	Domínguez Merino, Enrique*; López Rubio, Ezequiel*; Luque Baena, Rafael M.; Benítez Rochel, Rafaela; Palomo Ferrer, Esteban; Molina Cabello, Miguel A.*; Fernández Rodríguez, José David; Thunhofer Hemsí, Karl-Khader		Haber superado la asignatura obligatoria "Imágenes Biomédicas"	Detección automática con hardware de bajo coste de actividades inusuales en secuencias de vídeo
25-114	IA en streaming	GIS-GIC-GII(MC-MSI)-GISalud	Desarrollo de nuevas extensiones sobre el framework de código abierto para la gestión de modelos de IA en streaming Kafka-ML. Se contempla el uso de TinyML, federated learning, e incremental learning.	Individual	2	LCC	ITel	Martín Fernández, Cristian		Conocimiento del lenguaje Python.	Kafka-ML <a href="https://github.com/ertis-research/kafka-ml">https://github.com/ertis-research/kafka-ml</a>
25-115	Impacto del aceite de oliva virgen extra (AOVE) sobre algunos microRNAs (miRNAs) y su efecto sobre la meta-inflamación y estrés oxidativo en personas con obesidad y prediabetes.	GISalud	Análisis de microRNAs (miRNAs), marcadores de inflamación y estrés oxidativo en un ensayo de intervención nutricional con AOVE en pacientes con obesidad y prediabetes. Se hará uso de técnicas de inteligencia computacional para analizar los miRNAs.	Individual	1	LCC / FisiolHum, HistolHum, AnatPat y EdFisyDep	CCIA	López Rubio, Ezequiel*	Romero Zerbo, Silvana Yanina	Programación en lenguaje Python, aprendizaje computacional.	
25-116	Implementación de esquemas criptográficos basados en nuevos problemas matemáticos	Doble Grado	Implementación de algoritmos post-cuánticos basados en nuevos problemas de matemáticas	Individual	2	LCC	ITel	Agudo Ruiz, Isaac*			
25-118	Implementación de modelos de IA para la predicción de series temporales	GIS-GII-GISalud	La predicción de series temporales es crucial en numerosos sectores, desde la economía hasta la meteorología. Este TFG se centrará en la implementación de modelos de inteligencia artificial específicamente diseñados para la predicción de series temporales. Se explorarán y compararán diferentes enfoques, incluyendo modelos ARIMA, LSTM y Prophet. Además, se utilizarán librerías de Python como statsmodels y scikit-learn para el desarrollo y evaluación de los modelos en conjuntos de datos reales.	Individual	1	LCC	ITel	Barba González, Cristóbal	Hurtado Requena, Sandro	Conocimiento del lenguaje Python	
25-dic	Análisis de Imágenes y Vídeo	GIS-GIC-GII	Aplicaciones prácticas de técnicas y algoritmos de procesamiento de imágenes y vídeo.	Individual/Grupo	9	LCC	CCIA	López Rubio, Ezequiel*; Domínguez Merino, Enrique*; Luque Baena, Rafael M.; Benítez Rochel, Rafaela; Ortiz de Lázcano Lobato, Juan Miguel*; Palomo Ferrer, Esteban; Ramos Jiménez, Gonzalo; Molina Cabello, Miguel A.*; Fernández Rodríguez, José David; Thunhofer Hemsí, Karl-Khader		Haber superado la asignatura "Procesamiento de Imágenes y Vídeo" o bien "Visión por Computador".	Detección automática con hardware de bajo coste de actividades inusuales en secuencias de vídeo
25-120	Implementación de sistemas de confianza para entornos IoT	GIS-GIC-GII	El objetivo de esta serie de trabajos de TFG o TFM es la de implementar modelos de confianza definidos para entornos de IoT tales como hogares inteligentes para así mejorar la seguridad de ellos. Los modelos utilizados se basarán en cálculo de reputación o intercambio de políticas de seguridad. Para la integración de la confianza se usarán tanto dispositivos Hardware (Raspberry Pi) como entornos simulados.	Individual/Grupo	2	LCC	ITel	Ríos del Pozo, Rubén;	Ferraris, Davide	Se valorarán conocimientos en seguridad y programación para dispositivos con capacidad limitada.	Huawei Technologies, Realización de actividades de investigación y desarrollo sobre IoT Trust Model and Management" (8.06/6.18.5747)
25-123	Ingeniería de sistemas seguros	GIS-GII	En esta línea se desarrollarán aplicaciones basadas en servicios web certificados. Las aplicaciones se compondrán seleccionando los servicios de forma dinámica en base a sus propiedades de seguridad.	Individual	5	LCC	LSI/ITel	Maña Gómez, Antonio*; Agudo Ruiz, Isaac*; López Muñoz, Fco. Javier*; Alcaraz Tello, Cristina; Muñoz Gallego, Antonio		Conocimientos de UML	SecFutur, Cumulus, ICES
25-125	Inteligencia Artificial aplicada	GII-GIS-GIC-GISalud	Aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial en alguno de los siguientes campos: medicina, análisis predictivo en marketing, procesamiento del lenguaje natural, detección de objetos en sistemas de vídeo vigilancia, clasificación de documentos, agricultura de precisión y vehículos con conducción autónoma.	Individual/Grupo	9	LCC	LSI/CCIA	López Valverde, Francisco*; López Rubio, Ezequiel*; Domínguez Merino, Enrique*; Luque Baena, Rafael M.; Benítez Rochel, Rafaela; Ortiz de Lázcano Lobato, Juan Miguel*; Palomo Ferrer, Esteban; Gálvez Rojas, Sergio*; Jerez Aragonés, José Manuel*; Molina Cabello, Miguel A.*; Fernández Rodríguez, José David; Thunhofer Hemsí, Karl-Khader			
25-126	Inteligencia Artificial aplicada a Cardiología	Doble grado	Desarrollo de sistemas inteligentes en base a algoritmos matemáticos para detección anticipada de infartos en cardiología	Individual	2	LCC	LSI	López Valverde, Francisco*			

25-127	Inteligencia Artificial aplicada a la seguridad ciudadana	GII-GIS-GIC-GISalud	La Inteligencia Artificial ofrece soluciones para la detección y seguimiento de vehículos y personas. Esta línea de proyectos incluye TFGs relacionados con el uso de soluciones de IA para Visión por Computador y tratamiento del sonido para el reconocimiento y seguimiento de vehículos y personas.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Toutouh El Alamin, Jamal*		Conocimiento del lenguaje Python.	
25-128	Inteligencia Artificial aplicada a los retos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático	GIS-GIC-GII	La Inteligencia Artificial puede ser un aliado de la sociedad a la hora de abordar diferentes retos relacionados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Cambio Climático. Esta línea de proyectos incluye TFGs relacionados con Visión por Computador, Clasificación, Predicción, etc. aplicados a diversos temas relacionados con los ODS y el Cambio Climático.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Toutouh El Alamin, Jamal*	Cintrano López, Cristian	Conocimiento del lenguaje Python.	
25-129	Inteligencia artificial aplicada a sistemas de información empresarial (Business Intelligence)	GII-GIS-GIC-GISalud	Aplicación de inteligencia artificial con aprendizaje profundo (Deep learning) a inteligencia de negocio en sectores como marketing, comercio electrónico, industria, alimentación, agricultura, salud, finanzas y turismo	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	López Valverde, Francisco*			
25-13	Análisis de la marcha humana	GIS-GIC-GII	Análisis y detección de movimientos en la marcha humana	Individual/Grupo	1	LCC	CCIA	Dominguez Merino, Enrique*, Thurnhofer Hemsí, Karl Khader		Programación en Python/Matlab	
25-130	Inteligencia Artificial aplicada al Desarrollo de Software	GIS-GIC-GII	En esta línea se desarrollarán nuevas técnicas de aplicación de la inteligencia artificial a las actividades de desarrollo de software. El objetivo es conseguir automatizar (parcial o totalmente) tareas de desarrollo que son tediosas para los desarrolladores de software como, por ejemplo, la revisión de código, creación y aplicación de pruebas, integración continua, resolución de conflictos en git, asignación óptima de tareas a desarrolladores, o la traducción automática de código. También se desarrollarán técnicas para crear explicaciones automáticas de las recomendaciones de los algoritmos (explainable AI). Se oferta en español e inglés.	Individual/Grupo	5	LCC	LSI	Servant Cortés, Francisco Javier		Necesarios: Programación (Python preferido), machine learning (predictors). Preferidos: minería de datos (Github preferido), estadística, IA generativa, IA explicable.	PID2022-142964OA-I00. Verificación de Software Eficiente y Ecológica Mediante la Inteligencia Artificial.
25-132	Inteligencia Artificial Generativa para la producción de obras de arte y datos	GII-GIS-GIC-GISalud	Los modelos generativos como las redes generativas antagónicas (más conocidas por sus siglas en inglés GANs) son una revolución en la Inteligencia Artificial actual. Esta línea de TFGs incluye la aplicación de este tipo de redes en dos de los problemas más atractivos: la generación de imágenes y datos (ya sean tabulares o de otra naturaleza).	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Toutouh El Alamin, Jamal*		Conocimiento del lenguaje Python.	
25-133	Inteligencia Artificial para el descubrimiento de fármacos	GIS-GII-GISalud	La inteligencia artificial está revolucionando el campo del descubrimiento de fármacos, acelerando el proceso y mejorando la precisión en la identificación de nuevos compuestos terapéuticos. Este TFG tiene como objetivo implementar y evaluar modelos de IA aplicados al descubrimiento de fármacos, utilizando técnicas avanzadas como aprendizaje computacional y redes neuronales profundas. Se explorarán herramientas y frameworks actuales, tales como Scikit-Learn y TensorFlow, y se aplicarán a conjuntos de datos relevantes del ámbito biomédico.	Individual	1	LCC	Itel	Barba González, Cristóbal	Hurtado Requena, Sandro	Conocimiento del lenguaje Python	
25-134	Inteligencia Artificial para mejorar las tareas de Desarrollo de Software / AI-enhanced Software Engineering	GII-GIS-GIC-GISalud	Aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial (preferiblemente Large Language Models como GPT-3, GPT-4, Codex, etc.) para la mejora de las herramientas y del proceso de desarrollo de software. Por ejemplo, asistentes software, recomendadores, detección automática de errores, etc. Se oferta en español e inglés	Individual	2	LCC	LSI	Burgueño Caballero, Lola			
25-135	Inteligencia Artificial y Ajedrez	GII-GIS-GIC-GISalud	Desarrollo de sistemas de inteligencia artificial aplicados al ajedrez	Individual/Grupo	2	LCC	CCIA	Molina Cabello, Miguel A.*			RTI2018-094645-B-I00, UMA18-FEDERJA-084
25-136	Inteligencia Artificial y/o Visualización Avanzada aplicada al deporte	GII-GIS-GIC-GISalud	En los últimos años el deporte profesional y de élite ha constatado que el rendimiento de los equipos y los deportistas se puede optimizar aplicando prácticas heredadas de la probabilidad y la estadística, la Inteligencia Artificial y la visualización de datos. Esta línea de proyectos incluye TFGs relacionados con esta prácticas. Para ello se contará con la colaboración con diferentes equipos deportivos de élite y conjuntos de datos. Estos datos serán tanto datos tabulares como imágenes o vídeos.	Individual/Grupo	3	LCC	LSI	Toutouh El Alamin, Jamal*; Ferrer Urbano, Francisco Javier	Cintrano López, Cristian	Conocimiento del lenguaje Python.	
25-137	Gestión de carteras y machine learning	GIS-GIC-GII	El presente Trabajo de Fin de Grado explora sinergias entre el aprendizaje automático y las finanzas cuantitativas, con el objetivo de desarrollar estrategias de inversión innovadoras. Se centra en la aplicación de técnicas avanzadas de machine learning para analizar datos financieros y generar modelos predictivos robustos, inspirados en los fundamentos teóricos y prácticos del aprendizaje automático.	Individual/Grupo	2	LCC	CCIA	Fernández-Navarro, Francisco de Así		Conocimiento del lenguaje Python.	
25-138	Inversiones socialmente responsables mediante modelos computacionales	GIS-GIC-GII	El Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo desarrollar un meta-modelo de evaluación de agencias que analizan criterios ESG (ambientales, sociales y de gobierno corporativo) relevantes para las inversiones empresariales. Este meta-modelo estará basado en principios de optimización y aprendizaje automático, orientado a facilitar la generación de informes ESG mediante la optimización de criterios de rentabilidad y riesgo. Así, se espera ofrecer una herramienta innovadora para apoyar decisiones financieras que promuevan la sostenibilidad y la ética corporativa.	Individual/Grupo	2	LCC	CCIA	Fernández-Navarro, Francisco de Así		Conocimiento del lenguaje Python.	
25-139	Inteligencia Computacional en Biomedicina e Informática de la GISalud	GII-GIS-GIC-GISalud	Los TFG consistirán en el desarrollo de modelos y herramientas en las que se empleen técnicas de Inteligencia Computacional y Minería de Datos para la resolución de problemas del ámbito de la Biomedicina, así como en el desarrollo de aplicaciones de ámbito sanitario, empleando las metodologías propias de la Ingeniería del Software.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI/CCIA	Franco, Leonardo*; Jerez Aragonés, José Manuel*; Gómez Gallego, Iván			PID2020-116898RB-I00, Plan Nacional de I+D, TIC-
25-14	Análisis de plataformas de Edge/Fog Computing	GIS-GIC-GII	Despliegue de un escenario de Fog/edge computing con la tecnología actual, con el objeto de realizar un análisis de seguridad y de rendimiento de la misma.	Individual	2	LCC	Itel	Muñoz Gallego, Antonio*; Agudo Ruiz, Isaac*			
25-140	Internet de las cosas (Internet of things)	GIS-GIC-GII	La Internet de las Cosas tiene como objetivo conseguir la integración de todo tipo de objetos del mundo real (ej.: móviles, sensores...) en el mundo virtual de Internet. El impacto potencial es amplio, destacando aplicaciones para: edificios y ciudades inteligentes, GISalud, logística, medioambiente, protección de infraestructuras críticas...	Individual/Grupo	5	LCC	LSI/Itel	Rubio Muñoz, Bartolomé; Fuentes Fdez., Lidia*; Amor Pinilla, Mercedes*; Pinto Alarcón, Mónica*; Llopis Torres, Luis		Conocimientos sobre móviles y redes inalámbricas adquiridos tanto en asignaturas obligatorias como específicas.	

25-141	Interoperabilidad de sistemas de e-learning	GIS-GIC-GII	En esta líneas se pretende desarrollar interfaces de integración en sistemas de e-learning. En concreto se pretende desarrollar integraciones de Siette ( <a href="https://www.siette.org">https://www.siette.org</a> ) mediante el estandar LT1 ( <a href="https://www.imsglobal.org/activity/learning-tools-interoperability">https://www.imsglobal.org/activity/learning-tools-interoperability</a> ) en plataformas como Canvas ( <a href="https://www.instructure.com/es-es/canvas">https://www.instructure.com/es-es/canvas</a> ) o Moodle ( <a href="https://moodle.com/">https://moodle.com/</a> ), así como integración y desarrollo de contenido H5P para Siette	Individual	2	LCC	LSI	Conejo Muñoz, Ricardo*; Barros Blanco, Beatriz		Conocimientos de JAVA, Javascript HTML5, CSS, y desarrollo de aplicaciones web.	
25-142	Lenguajes formales y lingüística computacional	GIS-GIC-GII	Trabajos relacionados con propiedades del sistema de lenguajes formales, con extensión a las teorías de autómatas y de la computabilidad; así como estudios y aplicaciones lingüísticas del lenguaje natural (modelado, análisis, reconocimiento y síntesis).	Individual	2	LCC	CCIA	Vico Vela, Fco. José*		Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	
25-145	Metaheurísticas, Algoritmos Evolutivos y Bioinspirados	GIS-GIC-GII	Algoritmos avanzados, diseño de soluciones para problemas reales, paralelismo, hibridación entre técnicas, decisión multicriterio, fundamentos. Aplicaciones en juegos, bioinformática, ciudades inteligentes, ingeniería del software, logística. optimización discreta/continua, ingeniería... Relaciones con nuevas tecnologías Sw y Hw.	Individual/Grupo	9	LCC	LSI	Alba Torres, Enrique*; Cotta Porras, Carlos*; Fdez. Leiva, Antonio José*; Nebro Urbaneja, Antonio J.*; Chicano García, José Fco.*; Luque Polo, Gabriel J.*; Toutouh El Alamin, Jamal*; Ferrer Urbano, Francisco Javier	Saborido Infantes, Rubén; Cintrano López, Cristian	Se recomienda máxima dedicación al TFG.	SOFIA (PLEC2023-010266), BIOLEDGE (FP7-KBBE-289126), Bio4Res (PID2021-125184NB-I00)
25-146	Minería de datos en biomedicina	GISalud(MBI)	Aplicación de técnicas de Minería de Datos (pre-procesamiento de información, clasificación y predicción, clustering y visualización de resultados) a problemas del ámbito de la Biomedicina y Bioinformática	Individual/Grupo	5	LCC	CCIA	Jerez Aragónés, José Manuel*; Franco, Leonardo*; López Rubio, Ezequiel*; Domínguez Merino, Enrique*; Ballesteros Gómez, Joaquín; Molina Cabello, Miguel A.*		Es recomendable, aunque no necesario, haber cursado las asignaturas de Minería de Datos, Sistemas Inteligentes y Aprendizaje Computacional, además de disponer de conocimientos generales del lenguaje de programación R.	
25-147	Minería de Opinión en Ecosistemas Digitales	GIS-GIC-GII	La línea de investigación trata de desarrollar algoritmos en el campo de la minería de opinión en el Big Data Social, donde es preciso extraer, analizar, clasificar y medir la información intangible para mejorar la gestión de las empresas	Individual/Grupo	6	LCC	LSI	Peláez Sánchez, José Ignacio		Lenguajes de programación C, C#, Python.	Los proyectos están en el marco de los proyectos de investigación del Centro de Investigación Social Aplicada de la Universidad de Málaga (CISA).
25-149	Modelado de entornos y agentes virtuales	GIS-GIC-GII	Esta línea de trabajo se centra en el desarrollo de aplicaciones que permitan simular el comportamiento de agentes en entornos creados de forma virtual. Las simulaciones se harán principalmente de entornos como hogares o lugares de trabajo, de tal forma que los datos recogidos en la simulación permitan el reconocimiento de patrones de comportamiento y la creación de ambientes inteligentes.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Salguero Hidalgo, Alberto Gabriel*		En función de hacia dónde se enfoque la aplicación, será recomendable conocer los lenguajes Python, Java, C++ (Unreal Engine) ó C# (Unity).	
25-150	Modelado de la marcha humana	Doble grado	Modelado de bioseñales para el estudio de acciones en la marcha humana	Individual/Grupo	1	LCC	CCIA	Domínguez Merino, Enrique*, Thurnhofer Hems, Karl Khader		Programación en Python/Matlab	
25-151	Modelado y simulación basada en agentes a través de técnicas de Inteligencia Artificial	GII-GIS-GIC-GISalud	El modelado basado en agentes es una metodología de modelado computacional de sistemas complejos que utiliza componentes software, denominados "agentes". Su objetivo es modelar el comportamiento individual de los agentes y cómo estos pueden colaborar entre sí para resolver problemas. Esta técnica de modelado se utiliza como herramienta para modelar y predecir el comportamiento de sistemas complejos. Ejemplos de aplicación de esta línea de TFG son el modelado y simulación de ciudades inteligentes, control del tráfico, la expansión de epidemias como la meningitis, la gripe o el coronavirus, de dinámicas de poblaciones, predicción de delitos, etc. El objetivo de esta línea es desarrollar aplicaciones, principalmente aplicaciones web, que combinen los agentes con técnicas de Inteligencia Artificial como el aprendizaje por refuerzo multiagente ( <a href="https://openai.com/research/emergent-tool-use">https://openai.com/research/emergent-tool-use</a> )	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Guzmán de los Riscos, Eduardo*; Belmonte Martínez, Mª Victoria		Programación Orientada a Objetos. Se recomiendan además conocimientos de programación Web.	*Modelos de predicción de delitos basados en agentes y ciencia de datos (UMA20-FEDERJA-065) *ATREIDES: Agent-Based Simulation for Predictive Policing Through Data-Driven and Multi-Tiered Models (PID2021-122381OB-I00)
25-152	Modelado, simulación, verificación y testing de software para sistemas críticos	GII-GIS-GIC-GISalud	Los TFGs consistirán en el empleo de lenguajes de modelado del comportamiento de sistemas distribuidos críticos y de herramientas de análisis automático para la localización de errores mediante Ejemplos de software para casos de estudio: controladores de embalses, protocolos en redes móviles, software de abordaje en aviones, control ferroviario.	Individual/Grupo	5	LCC	LSI	Gallardo Melgarejo, Mª del Mar*; Panizo Jaime, Laura			Los TFGs están en el marco de proyectos de excelencia de la Junta de Andalucía y de colaboraciones con empresas como AT4 wireless, ADIF, Agilent Technologies, Acatel Lucent o Abengoa Water. Dependiendo del caso de estudio, el alumnado podría ser becado con cargo a un contrato o proyecto.
25-153	Modelos computacionales en Ingeniería Biomédica	GISalud(MBM)	Estudio de modelos computacionales que aparecen en Ingeniería Biomédica relacionados con ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales.	Individual	1	LCC	CCIA	García López, Carmen María*			
25-155	Multiestabilidad en sistemas biológicos	Doble grado-GII-GIS-GIC-GISalud	Se implementarán métodos numéricos para resolver las ecuaciones diferenciales que describen redes de señalización que muestran multiestabilidad, incluyendo los correspondientes diagramas de bifurcación. Se usará algún lenguaje entre Matlab, Python, Julia y Mathematica, a elegir. Se usarán las librerías de resolución numérica disponibles en el lenguaje.	Individual	2	LCC	CCIA	Villatoro Machuca, Francisco*			
25-156	Operadores eficientes para la exploración de vecindarios en problemas de optimización combinatoria usando la teoría de representación de grupos finitos	Doble grado	Operadores eficientes para la exploración de vecindarios en problemas de optimización combinatoria usando la teoría de representación de grupos finitos	Individual	2	LCC	LSI	Chicano García, José Fco.*			PAR 4/2023
25-160	Planificación de rutas en interiores mediante aplicación móvil	GIS-GIC-GII	En muchas ocasiones, las personas que acuden a edificios de gran tamaño como hospitales, estaciones o aeropuertos se pueden sentir perdidos cuando tienen que acudir a una localización específica. El problema que se plantea en este tipo de edificios es la ausencia de una señal GPS que pueda guiar adecuadamente al usuario. En este TFG se estudiarán diferentes opciones para localizar al usuario con su móvil y poder dar indicaciones para llegar a otra zona del edificio.	Individual	1	LCC	LSI	Garrido Márquez, Daniel; Navas Delgado, Ismael			
25-162	Plataformas de Computación confiable	GIS-GIC-GII	Uso de tecnologías de computación confiable, como por ejemplo TPM, Intel SGX, ARM Trustzone, etc. para el desarrollo de aplicaciones seguras. Por ejemplo, firma digital donde la clave está protegida en hardware	Individual	1	LCC	ITel	Agudo Ruiz, Isaac*		Conocimiento de C/C++, Java, sistemas operativos, nociones de seguridad informática	Proyectos de excelencia de la Junta de Andalucía

25-165	Producción Virtual y Chatbots	GII-GIS-GIC-GISalud	Proyectos relacionados con producción virtual utilizando herramienta de creación 3D en tiempo real como Unreal Engine combinado Avatares 3D con tecnología de chatbots. Las aplicaciones son múltiples como: metaverso, videojuegos, proyectos educativos en realidad extendida (XR), museos, pasarelas virtuales o visitas virtuales a cualquier entorno.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Bueno Vallejo, David		Recomendable: Programación C++, javascript, diseño 3D	
25-169	Programación de dispositivos móviles	GIS-GIC-GII	Esta línea proyectos incluye TFGs relacionados con el desarrollo de aplicaciones para móviles, tablets, smart-watches, etc. El alumno deberá proponer la app, evaluar las alternativas de solución y desarrollar una solución apropiada.	Individual/Grupo	3	LCC	LSI	Falgueras Cano, Juan*		Conocimiento del lenguaje nativo o de lenguajes de desarrollo multiplataforma tipo Cordova	
25-17	Análisis formal de sistemas críticos utilizando herramientas de model checking, SAT y SMT solvers	Doble grado	Análisis formal de sistemas críticos utilizando herramientas de model checking, SAT y SMT solvers	Individual	2	LCC	LSI	Gallardo Melgarejo, Mª del Mar*; Panizo Jaime, Laura			
25-173	Reutilización de conocimiento	GIS-GIC-GII	Integrar soluciones de reutilización de conocimiento (ontologías, LLM, mappings, Interfaces Web, ...)	Individual	2	LCC	Itel	Barba González, Cristóbal; Navas Delgado, Ismael*			
25-178	Seguridad cuántica	GIS-GIC-GII	Esta línea de proyectos se centra en la aplicación de tecnologías cuánticas y post-cuánticas en el área de la ciberseguridad. En particular, se ofertan TFGs en ámbitos como la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático basados en sistemas cuánticos, la detección y respuesta a incidentes. También se ofertan TFGs relacionados con la implementación de primitivas criptográficas post-cuánticas y su integración en diversos protocolos o aplicaciones. Otra posible temática de TFGs sería la simulación de protocolos de seguridad cuánticos usando computación tradicional o el uso de herramientas como Qiskit para la ejecución y pruebas de este tipo de protocolos.	Individual/Grupo	4	LCC	Itel	Agudo Ruiz, Isaac*; Montenegro Montes José Antonio*; Ríos del Pozo, Rubén; López Muñoz, Fco. Javier			
25-179	Seguridad de la Información y las Comunicaciones	GIS-GIC-GII	En este ámbito se desarrollarán proyectos relacionados con tres ejes: seguridad en redes y sistemas, seguridad en aplicaciones y servicios, y gestión y auditoría de la seguridad. Se recogen por tanto desde las actividades más fundacionales como el diseño de protocolos que permitan asegurar las comunicaciones hasta el diseño de aplicaciones.	Individual/Grupo	13	LCC	LSI/Itel	Onieva González, José Antonio*; Agudo Ruiz, Isaac*; López Muñoz, Fco. Javier*; Montenegro Montes, José Antonio; Maña Gómez, Antonio*; Alcaraz Tello, Cristina	Nieto Jiménez, Ana		
25-18	Análisis, diseño y desarrollo de aplicaciones Web y apps para situaciones reales	GII-GIS-GIC-GISalud	Los TFGs que se propondrán estarán en el ámbito de desarrollo aplicaciones Web y/o apps para móviles para necesidades reales, aplicando con rigor metodologías de ingeniería del software.	Individual	2	LCC	LSI	Medina Cano, Eduardo		Según la tecnología a utilizar en el TFG, JavaScript/PHP, Android, IOS, etc.	
25-180	Seguridad e Inteligencia Artificial	GIS-GIC-GII	Esta línea de proyectos oferta TFGs relacionados con la unión entre la ciberseguridad y la IA - sea para la creación de mecanismos de seguridad basados en la IA, o para la protección de los ecosistemas de IA. En particular, se ofertarán TFGs en ámbitos como la detección y respuesta ante incidentes, la automatización de procesos de ciberseguridad, la seguridad y robustez ante amenazas contra la IA, y la protección de datos y privacidad en IA.	Individual/Grupo	7	LCC, Matemática Aplicada	Itel	Agudo Ruiz, Isaac*; Alcaraz Tello, Cristina; Fernández Gago, Carmen; Montenegro Montes, José Antonio; Onieva González, José Antonio*; Ríos del Pozo, Rubén; Román Castro, Rodrigo		Conocimiento del lenguaje Python. Conocimiento de ciberseguridad. Conocimientos básicos de Inteligencia Artificial y machine-learning.	Estos TFGs se enmarcan en diversos proyectos de investigación, tanto del Ministerio de Ciencia e Innovación como dependientes del Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE)
25-181	Seguridad en Sistemas Industriales	GIS-GIC-GII	Esta línea de proyectos aborda la ciberseguridad y la protección de sistemas críticos principalmente desplegados en entornos industriales y cuyas infraestructuras son consideradas críticas por naturaleza, como son las subestaciones de control, sistemas SCADA o sistemas ciberfísicos. Esto también significa que dentro de esta línea, se van a ofertar temas puramente de ciberseguridad (en servidores de control, dispositivos IoT de control, en redes empresariales hiperconectadas, etc.) pero también aspectos relativos a la ciber-resiliencia para proporcionar medidas genéricas de seguridad y medidas avanzadas que hagan frente a amenazas potenciales.	Individual/Grupo	4	LCC	Itel	Alcaraz Tello, Cristina*; López Muñoz, Fco. Javier;		Conocimiento del lenguaje Python. Conocimiento de ciberseguridad. Conocimientos básicos de Inteligencia Artificial y machine-learning. Nociones de redes.	
25-182	Seguridad Hardware	GIS-GIC-GII	Esta línea se centrará tanto en el uso de tecnologías hardware para mejorar la seguridad de las redes y los sistemas informáticas, como en la propia seguridad de los elementos hardware. En particular se ofrecerán TFGs relacionados con plataformas de computación confiable, como por ejemplo TPM, Intel SGX o ARM Trustzone y su rol como anclaje para el desarrollo de aplicaciones seguras. Otras de las temáticas que se podrá abordar será el uso de hardware para implementación y validación de protocolos criptográficos y soluciones de seguridad en diferentes entornos/contextos (FPGA, rasperry pi, Flipper Zero, etc.). También se ofertarán TFGs relacionados con el análisis de seguridad e identificación de vulnerabilidades en diferentes arquitecturas hardware (ARM, Intel, AMD, etc.).	Individual/Grupo	4	LCC	Itel	Muñoz Gallego, Antonio*; Agudo Ruiz, Isaac*		Conocimiento de C/C++, Java, sistemas operativos, nociones de seguridad informática	Proyectos de excelencia de la Junta de Andalucía
25-185	Seguridad y privacidad en Blockchain	GIS-GIC-GII	Desarrollo de aplicaciones y pruebas de concepto sobre diferentes casos de usos en plataformas blockchain como Ethereum, Bitcoin o Hyperledger. Algunos casos de uso relevantes serían: trazabilidad en la cadena de suministro, micropagos, sistemas de identidad, tokenización, certificación, etc. También se tratará el uso de tecnologías de mejora de la privacidad en entornos blockchain como Pruebas de conocimiento nulo (Zero Knowledge Proofs - ZKP) y Computación segura multiparte.	Individual/Grupo	4	LCC	Itel	Agudo Ruiz, Isaac*; Ríos del Pozo, Rubén; Román Castro, Rodrigo, Alcaraz Tello, Cristina		Nociones de seguridad informática	
25-186	Seguridad y transparencia en IA Generativa para el desarrollo de software	GIS-GIC-GII	Esta línea de proyectos oferta TFGs relacionados con el estudio de modelos de lenguaje generativos, tales como los utilizados por ChatGPT o Bard. Los trabajos estarán relacionados con el análisis y la mejora de dichos modelos para aumentar su transparencia y seguridad cuando son utilizados para diversas tareas en el desarrollo de software (modelado, programación, etc.)	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Cámara Moreno, Javier*		Desarrollo de software orientado a objetos, Java, Python	
25-188	Simulación de ondas de tipo solitón	Doble grado-GII-GIS-GIC-GISalud	Se implementarán métodos numéricos para resolver ecuaciones de onda no lineales. Se usará algún lenguaje entre Matlab, Python, Julia y Mathematica, a elegir. Se usarán diferencias finitas, elementos finitos o métodos espectrales, a elegir.	Individual	2	LCC	CCIA	Villatoro Machuca, Francisco*			
25-189	Simulación de Sistemas Complejos	GII-GIS-GIC-GISalud	Simulación de sistemas sociales y tecnosociales (flujos de personas o vehículos, redes de transporte, situaciones de catástrofe, etc.) y uso de la mismas en entornos de optimización. Se oferta en español e inglés.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Cotta Porras, Carlos*		Programación orientada a objetos	Bio4Res (PID2021-125184NB-I00)
25-190	Sistemas de información	GIS-GIC-GII	El objetivo de esta línea es acoger trabajos fin de grado relacionados con el desarrollo y/o implantación de sistemas de información en empresas u organizaciones. Más concretamente, el alumno deberá estudiar los requisitos, evaluar las alternativas de solución y desarrollar una solución a medida o bien personalizar e implantar productos software	Individual/Grupo	4	LCC	LSI	Rossi Jiménez, Carlos; Gálvez Rojas, Sergio*; Chicano García, José Fco.*		Conocimientos de análisis y diseño de sistemas de información, desarrollo de aplicaciones web, y sistemas de información en general	

25-191	Sistemas de inversión en bolsa	Doble grado	Desarrollo de sistema de inversión en bolsa y también conocido por el término de "Trading cuantitativo". mediante el uso de algoritmos matemáticos que analizan el mercado bursátil y conexión electrónica pueden enviar órdenes directamente a la bolsa.	Individual	2	LCC	LSI	López Valverde, Francisco*			
25-192	Sistemas de Recomendación	GIS-GII	Desarrollo de sistemas de información que engloben técnicas de sistemas de recomendación y análisis de sentimientos o tendencias en redes sociales. Más concretamente, las tareas a desarrollar estarán relacionadas tanto con técnicas de análisis, diseño y construcción de aplicaciones web, como con algoritmos de recomendación y análisis de datos. Además se abrirá algún trabajo a los dispositivos de conversación: Amazon Echo, Apple HomePod o Google Home. Se oferta en español e inglés.	Individual/Grupo	4	LCC	LSI	Rossi Jiménez, Carlos; Enciso García-Oliveros, Manuel*; Burgueño Caballero, Lola		Conocimientos de Análisis y Diseño de Sistemas de Información, desarrollo de aplicaciones web, y sistemas de información en general.	
25-193	Sistemas Inteligentes de Ayuda a la Decisión	GIS-GIC-GII	Diseño e implementación de sistemas de decisión para entornos clínicos y entornos de negociación y la predicción del comportamiento del consumidor a través de datos no solicitados en los ecosistemas digitales.	Individual/Grupo	3	LCC	LSI	Peláez Sánchez, José Ignacio		Bussines Intelligent, Minería de Datos , Marketing, Sistemas de Decisión, Predicción, Comportamiento Consumidor. Sistemas de apoyo a la decisión clínica.	
25-194	Sistemas y algoritmos socialmente beneficiosos. Algoritmos justos. Interpretabilidad y transparencia de algoritmos	GII-GIS-GIC-GISalud	Esta línea de proyectos incluye TFGs relacionados con diversos sistemas en los que los algoritmos tengan repercusión en los usuarios. Incluye el desarrollo de sistemas software cuyo uso por un conjunto de usuarios consiga un beneficio para la sociedad, implementando por diseño protección de los derechos de las diversas partes interesadas, y fomentando comportamientos que beneficien a la sociedad en general. También incluye los aspectos de interpretabilidad y justicia (o equidad) de los algoritmos, así como la prevención de abusos basados en debilidades de los algoritmos que gobiernan un sistema.	Individual/Grupo	4	LCC	LSI	Maña Gómez, Antonio*			
25-195	Software de Gestión con Acceso a Bases de datos	GII-GIS-GIC-GISalud	Desarrollo de Aplicaciones Software que accedan a Bases de Datos	Individual/Grupo	5	LCC	LSI	Pastrana Brincones, José Luis*		Gestión de la Información	
25-196	Software para computación cuántica	GII-GIS-GIC-GISalud	Desarrollo de software para computación cuántica; sistemas híbridos clásicos/cuánticos; servicios cuánticos; computación cuántica para e-Salud	Individual	3	LCC	LSI	Canal Velasco, Carlos; Cámara Moreno, Javier*	García Alonso, José Manuel (Universidad de Extremadura)		QSERV-UEx (PID2021-124054OB-C31)
25-197	Software Relacionado con la Informática Clínica	GISalud	Estudio y/o Desarrollo de Software utilizado en Informática Clínica	Individual	5	LCC	LSI	Pastrana Brincones, José Luis*; Jerez Aragonés, José Manuel*		Fundamentos de la informática clínica	
25-198	Soluciones de movilidad	GIS-GIC-GII	Desarrollo de soluciones software de inteligencia artificial y Web semántica para movilidad de coches eléctricos	Individual	2	LCC	LSI	García Nieto, José Manuel; Navas Delgado, Ismael*			
25-199	Soluciones de sistemas económicos dinámicos con modelos analógicos hidráulicos	GIS-GIC-GII	Gestión y control web de sistemas hidráulicos que representan modelos económicos macroeconómicos	Individual	2	LCC	LSI	Triguero Ruiz, Francisco			
25-20	Aplicaciones basadas en microservicios	GIS-GIC-GII	Implantación de sistemas con arquitectura de microservicios. Despliegue y monitorización de aplicaciones basadas en microservicios. Desarrollo de software basado en microservicios. Tecnologías Serverless, Docker, Kubernetes.	Individual	2	LCC	ITel	Fuentes Fdez., Lidia*; Serrano, Pablo; Ayala Viñas, Inmaculada; Amor Pinilla, Mercedes*		Programación en general y desarrollo web básico	MEDEA: Métodos y herramientas para el despliegue de aplicaciones eco-eficientes en el Edge (RTI2018-099213-B-I00)
25-200	Sport analytics	GII-GIS-GIC-GISalud	En esta línea se trata de aplicar técnicas de machine learning y análisis de datos para extraer y visualizar información relevante relacionada con el ámbito deportivo. TFGs que se enmarquen en esta línea pueden orientarse desde la extracción de información en imagen y/o vídeo, la generación de herramientas que faciliten la captura de información relevante en un evento deportivo o la visualización de dashboards con métricas clave que faciliten el análisis de un evento	Individual	2	LCC	LSI	Luque Baena, Rafael Marcos; Jerez Aragonés, José Manuel			
25-201	Técnicas de IA y estadística probabilística para la búsqueda y toma de decisiones en espacios de búsqueda colosal con incertidumbre.	GIS-GIC-GII-GISalud, Doble grado	Esta línea proyectos incluye TFGs relacionados con el desarrollo y aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial y estadística basada en probabilidades como los métodos de simulaciones de Monte-Carlo, las redes bayesianas, los diagramas de decisiones, o las redes neuronales, para resolver problemas de toma de decisiones en los que existe un factor de incertidumbre debido al gran tamaño del espacio de búsqueda o configuraciones/estados posibles.	Individual	2	LCC	LSI	Horcas Aguilera, José Miguel		Desarrollo de software orientado a objetos, Python, estadística	
25-202	Técnicas y herramientas de programación segura	GII-GIS-GIC-GISalud	Técnicas y herramientas de programación segura	Individual	1	LCC	LSI	Santo Orcero, David*		Alumnos a los que le haya impartido docencia previamente y tengan una calificación en mi parte superior al 8	
25-203	Técnicas y herramientas de tests de intrusión (pentest)	GII-GIS-GIC-GISalud	Técnicas y herramientas de tests de intrusión (pentest)	Individual	1	LCC	LSI	Santo Orcero, David*		Alumnos a los que le haya impartido docencia previamente y tengan una calificación en mi parte superior al 8	
25-204	Tecnología software para sistemas autónomos y adaptativos	GIS-GIC-GII	Esta línea de proyectos oferta TFGs relacionados con el desarrollo de sistemas software capaces de adaptar su comportamiento de forma (semi)autónoma (robots, vehículos autónomos, servicios web elásticos, etc.) a cambios que se produzcan en su entorno. Posibilidad de trabajar con ejemplos y simuladores existentes en el ámbito de la robótica de asistencia doméstica y exploración espacial, entre otros.	Individual/Grupo	5	LCC	LSI	Cámara Moreno, Javier*; Ballesteros Gómez, Joaquín		Desarrollo de software. Experiencia sólida programando al menos en uno de los siguientes: Java, Python, C++.	
25-205	Tecnologías avanzadas de Ingeniería del Software: líneas de producto software y desarrollo orientado a aspectos	GIS-GIC-GII	Herramientas de apoyo al desarrollo software con el fin de mejorar su modularización y gestionar su evolución (con el uso de "aspectos" o AOSD) y su variabilidad incluyendo su adaptación al contexto (líneas de producto software o SPL). SPL se refiere al desarrollo de una colección de productos similares y AOSD permite la separación de conceptos.	Individual/Grupo	2	LCC	ITel	Fuentes Fdez., Lidia*; Pinto Alarcón, Mónica*; Horcas Aguilera, José Miguel			HADAS: Herramienta de análisis y desarrollo de aplicaciones sostenibles, TIN2015-64841-R MAGIC. Líneas de producto software y sistemas multiagente para la auto-gestión de sistemas de la Internet-de-las-cosas, P12-TIC-1572.
25-206	Tecnologías Educativas	GIS-GIC-GII	1) Programación de funcionales para el entorno de desarrollo ToolboX, para la enseñanza de la programación desde los 6 años. 2) Creación de add-ons para extender su aplicación en otras áreas de enseñanza: matemáticas, física, juegos.... [Proyectos de corta duración.]	Individual/Grupo	10	LCC	CCIA	Vico Vela, Fco. José*		Programación Matlab / Octave – nivel básico	ToolboX (toolbox.uma.es)
25-207	Tecnologías para optimizar el consumo de energía de las aplicaciones	GIS-GIC-GII	Herramientas de apoyo al desarrollo software con el fin de mejorar su consumo de energía, con el uso de "aspectos" (desarrollo de software orientado a aspectos, o AOSD) e incluyendo su variabilidad y adaptación al contexto (líneas de producto software o SPL). SPL se refiere al desarrollo de una colección de productos similares y AOSD permite la separación de conceptos.	Individual/Grupo	4	LCC	ITel	Fuentes Fdez., Lidia*; Pinto Alarcón, Mónica*; Ballesteros Gómez, Joaquín		Desarrollo de software orientado a objetos, Java	HADAS: Herramienta de análisis y desarrollo de aplicaciones sostenibles, TIN2015-64841-R MAGIC. Líneas de producto software y sistemas multiagente para la auto-gestión de sistemas de la Internet-de-las-cosas, P12-TIC-1572.

25-21	Aplicaciones de apoyo para gestión y desarrollo de partidas de juego de rol y/o de mesa	GIS-GIC-GII	Desarrollo de diversas aplicaciones para apoyar las tareas realizadas por los masters de partidas de rol durante el desarrollo de la misma. Algunos ejemplos incluye la gestión de los recursos multimedia (como la música) o así como la generación automática de los contenidos (como NPCs) utilizando técnicas de inteligencia artificial y LLMs	Individual/Grupo	3	LCC	LSI	Bossavit, Benoît Pierre*	Cintrano López, Cristian	Dominio de la programación y se recomiendan además conocimientos de programación Web y/o programación de Dispositivos Móviles (aunque no son necesarios inicialmente). Valorable conocimientos en Unity (no requeridos).	
25-212	Uso de simetrías para el análisis de redes de óptimos locales en el problema de secuencias binarias de baja autocorrelación (Low Autocorrelation Binary Sequence)	Doble grado	Uso de simetrías para el análisis de redes de óptimos locales en el problema de secuencias binarias de baja autocorrelación (Low Autocorrelation Binary Sequence)	Individual	2	LCC	LSI	Chicano García, José Fco.*			
25-213	VarEx: Explorador interactivo de variabilidad en espacios de diseño software	GIS-GIC-GII	Esta línea de proyectos incluye TFGs relacionados con la exploración y explicación interactiva de variabilidad en software (variantes de sistemas autónomos, basados en servicios, etc.). Ver <a href="https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.111578">https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.111578</a> y <a href="https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.111538">https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.111538</a> .	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Cámara Moreno, Javier*		Desarrollo de software orientado a objetos, Java, Python, interfaces de usuario	
25-214	Virtualización y adaptación web de software antiguo	GIS-GIC-GII	El desarrollo software esta ligado a herramientas y sistemas operativos que con el paso de los años se quedan obsoletos y dejan de poder usarse. Este es el caso de innumerables proyectos fin de carrera y softwares de proyectos de investigación. Con esta línea de proyectos se propone recuperar este software mediante máquinas virtuales y construir una interfaz mediante servicios web u otras tecnologías que permitan recuperar y dar visibilidad a este tipo de software.	Individual	2	LCC	LSI	Conejo Muñoz, Ricardo*	Dependiendo del software a virtualizar el proyecto puede ser co-dirigido por el que fuera responsable o director de este proyecto.	Conocimientos sobre instalación de software, entornos de virtualización y desarrollo web. En cada caso se necesitará un conocimiento específico sobre algún sistema operativo y el software de desarrollo.	
25-215	Visualización de datos con Python	GIS-GIC-GII	Esta línea proyectos incluye TFGs relacionados con el desarrollo de software para presentación de datos utilizando librerías de Python: Matplotlib, Panda, etc. El desarrollo multiplataforma, con interfaz web, será prioritario. Se desarrollarán ejemplos en el área de modelos sobre la evolución de especies en biología.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Falgueras Cano, Juan*		Conocimiento del lenguaje Python, terminal, desarrollo web básico	
25-22	Aplicaciones de Bases de Datos y Minería de Datos	GIS-GII	Los TFG consistirán en aplicaciones de gestión donde se puedan utilizar los conceptos de ingeniería del software y bases de datos aprendidos durante la formación del alumno. También tendrán cabida trabajos teóricos o prácticos sobre minería de datos.	Individual/Grupo	6	LCC	LSI	Enciso García-Oliveros, Manuel*; Soler Castillo, Enrique*			
25-23	Aplicaciones de las Redes Neuronales Artificiales	GII(MC)	Diseño y análisis de Redes Neuronales Artificiales para resolver problemas de agrupación de datos, clasificación, reconocimiento de patrones, localización, diagnóstico y predicción.	Individual/Grupo	3	LCC	CCIA	Franco, Leonardo*; López Rubio, Ezequiel*; Domínguez Merino, Enrique*; Ortiz de Lazcano Lobato, Juan Miguel*; Luque Baena, Rafael M.; Benítez Rochel, Rafaela; López Valverde, Francisco*; Muñoz Gallego, Antonio; Palomo Ferrer, Esteban; Molina Cabello, Miguel A.*; Fernández Rodríguez, José David; Thunhofer Hemsí, Karl-Khader		Haber superado la asignatura "Modelos de la Computación".	Desarrollo de Redes Neuronales
25-24	Aplicaciones en el contexto de la ingeniería dirigida por modelos (ISDM)	GII-GIS-GIC-GISalud	En la Ingeniería del Software Dirigida por Modelos (ISDM o MDE por sus siglas en inglés) se pretende dar un mayor protagonismo a los modelos de los sistemas software, aumentando el nivel de automatización en el desarrollo de software. En esta línea se abordará el desarrollo de soluciones relacionadas con la definición de lenguajes específicos de dominio, transformaciones de modelos y la validación y verificación de software usando MDE. Se aborda también la creación de asistentes de modelado para facilitar la tarea de desarrollo de software. Se oferta en español e inglés.	Individual	10	LCC	LSI	Álvarez Palomo, José María*; Troya Castilla, Javier*; Burgueño Caballero, Lola		Asignaturas relacionadas con la ingeniería del software.	
25-26	Aplicaciones Móviles para la Salud	GII-GIS-GIC-GISalud	Desarrollo de Aplicaciones para dispositivos móviles relacionadas con la Salud, la discapacidad o la accesibilidad	Individual/Grupo	6	LCC	LSI	Pastrana Brincones, José Luis*; Rus Mansilla, Francisco		Se recomiendan conocimientos de bases de datos, programación Web y/o programación de Dispositivos Móviles.	
25-27	Aplicaciones para el control y la prevención de emergencias	GIS-GIC-GII	Aplicaciones web, móviles, etc. para alertar e informar a la población o las autoridades ante un determinado suceso de considerables consecuencias públicas (fenómenos meteorológicos, atentados, terremotos, pandemias, delitos, etc.), así como para la toma de decisiones o prevención de los mismos, a través del uso de técnicas de Ciencia de Datos.	Individual/Grupo	4	LCC	LSI	Guzmán de los Riscos, Eduardo*; Belmonte Martínez, Mª Victoria		Programación Orientada a Objetos. Se recomiendan además conocimientos de programación Web.	*Modelos de predicción de delitos basados en agentes y ciencia de datos (UMA20-FEDERJA-065) *ATREIDES: Agent-Based Simulation for Predictive Policing Through Data-Driven and Multi-Tiered Models (PID2021-122381OB-I00)
25-28	Aplicaciones web para el análisis y visualización de datos	GII-GIS-GIC-GISalud	A partir de diferentes fuentes de datos, el objetivo de este línea es desarrollar aplicaciones web que preprocesen, analicen e integren los datos, y que permitan visualizar la información y, en su caso, aplicar técnicas de ciencia de datos	Individual/Grupo	5	LCC	LSI	Guzmán de los Riscos, Eduardo*; Enciso García-Oliveros, Manuel*		Programación Orientada a Objetos. Se recomiendan además conocimientos de programación Web.	
25-29	Aprendizaje automático en videojuegos 3D	GIS-GIC-GII	Desarrollo de agentes autónomos en entornos físicos 3D que mejoran su desempeño en el videojuego utilizando técnicas de aprendizaje automático.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Núñez de Paz, Marlon			
25-mar	Adaptación segura de sistemas equipados con ML (opciones IoT y robots de servicio)	GIS-GIC-GII	Esta línea de proyectos oferta TFGs relacionados con el desarrollo de sistemas software capaces de adaptar su comportamiento de forma autónoma (robots, vehículos autónomos, servicios web elásticos, etc.) a cambios que se produzcan en su entorno, y que utilizan Aprendizaje Automático (Machine Learning) para la toma de decisiones, percepción de su entorno, etc. Posibilidad de trabajar con ejemplos y simuladores existentes en el ámbito de la robótica de asistencia doméstica y exploración espacial, entre otros.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Cámara Moreno, Javier*		Recomendable experiencia previa en ML (Reinforcement Learning, DNNs, etc.), programación Python y Java	
25-30	Aprendizaje con redes neuronales en presencia de cambio de concepto	Doble grado	Aprendizaje con redes neuronales en presencia de cambio de concepto: análisis teórico y propuestas de mejora. Tomando como modelo de referencia el perceptrón multicapa, se pretende estudiar cuándo se produce un cambio de concepto en la distribución de entrada, y cómo ajustar los hiperparámetros del modelo para ajustarse a este cambio. La tarea que realizar consiste en proponer nuevas estrategias, implementarlas en el lenguaje Python y probar experimentalmente su rendimiento respecto al modelo original.	Individual	2	LCC	CCIA/LSI	López Rubio, Ezequiel*; del Campo Ávila, José			

25-31	Aprendizaje profundo aplicado a la visión por computador, los gráficos por computador y el procesamiento de imágenes y vídeo	GII-GIS-GIC-GISalud	Desarrollo de sistemas de inteligencia computacional basados en redes neuronales profundas, para resolver problemas reales de procesamiento de imágenes (eliminación del ruido, aumento de la resolución), gráficos por ordenador (generación de vistas de escenas tridimensionales) y visión por computador (detección y seguimiento de objetos). La programación se realizará en el lenguaje de programación Python bajo el sistema operativo Ubuntu.	Individual/Grupo	6	LCC	CCIA/LSI	Domínguez Merino, Enrique*; López Rubio, Ezequiel*; Luque Baena, Rafael M.; Palomo Ferrer, Esteban; Ortiz de Lázcano Lobato, Juan Miguel*; Molina Cabello, Miguel A.*; Fernández Rodríguez, José David; Thunhofer Hemsí, Karl-Khader		Haber superado la asignatura Sistemas Inteligentes. Será de utilidad haber superado alguna de estas asignaturas: "Modelos de computación", "Procesamiento de Imágenes y Vídeo" o bien "Visión por Computador".	Detección automática con hardware de bajo coste de actividades inusuales en secuencias de vídeo
25-33	Artificial Intelligence for Software Engineering	GII-GIS-GIC-GISalud	Esta línea de proyectos se centra en el desarrollo de soluciones para aplicar técnicas de búsqueda e inteligencia artificial para resolver problemas en la ingeniería del software. Algunos de estos problemas son: la generación automática de casos de prueba para software, la refactorización automática del software, la selección automática de requisitos de software y la reparación de software.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Chicano García, José Francisco*; Ferrer Urbano, Francisco Javier*	Saborido Infantes, Rubén	Java, ingeniería del software	Red AI4Software (RED2022-134647-T); Proyecto SOFIA (PLEC2023-010266)
25-34	Astronomía y sonificación	GIS-GIC-GII	Es un trabajo en colaboración con la Sociedad Malagueña de Astronomía. La sonificación consiste en representar datos y relaciones entre datos por medio de sonidos. En astronomía esta técnica ha experimentado un gran auge en pocos años. Se trata, no solo de facilitar la interpretación de fenómenos astronómicos o descubrir resultados que no serían advertidos por medio de visualizaciones de gráficos o vídeos, sino de abrir una vía hacia la divulgación de la astronomía entre los ciegos	Individual/Grupo	1	LCC	LSI	Barros Blanco, Beatriz		Phyton, tecnologías web, Reproducción de sonidos, Bases de Datos	
25-38	Ciencia forense	GII-GIS-GIC-GISalud	Informática forense, aplicaciones para ciencia forense	Individual	1	LCC	LSI	Santo Orcero, David*			
25-39	Ciudades Inteligentes	GIS-GIC-GII	Resolución de problemas reales en entornos móviles, cambiantes, urbanos. Aplicaciones para usuarios finales (smartphones, tabletas) y para las agencias municipales (servidores). Algoritmos inspirados en la naturaleza, telecomunicaciones, programación, pruebas de campo. Movilidad intelig, energía, servicios de limpieza, seguridad urbana, simulación.	Individual/Grupo	9	LCC	LSI	Alba Torres, Enrique*; Chicano García, José Fco.*; Luque Polo, Gabriel Jesús*; Toutouh El Alamin, Jamal*; Ferrer Urbano, Francisco Javier	Saborido Infantes, Rubén; Cintrano López, Cristian	Se recomienda máxima dedicación al TFG.	
25-abr	Algoritmos de aprendizaje automático y minería de datos (diseño, implementación y evaluación)	GIS-GIC-GII	Los TFG estarán enmarcados en el ámbito del aprendizaje automático y minería de datos, pero podrán orientarse en múltiples direcciones: diseño de nuevos algoritmos o adaptación de existentes, implementación de algoritmos existentes para incluirlos en herramientas de software libre (weka, R, MOA, etc.), evaluación y comparación de algoritmos existentes y caracterización de problemas, paralelismo y concurrencia en la minería de datos, aplicación de metodologías en el proceso de extracción de conocimiento en casos reales (redes sociales, análisis de sentimientos, redes de sensores ...), etc.	Individual/Grupo	6	LCC	LSI	Morales Bueno, Rafael; Mora López, Llanos*; Ramos Jiménez, Gonzalo; Triviño Rodríguez, José Luis; del Campo Ávila, José			Nuevos desarrollos en minería de datos para su utilización en la sostenibilidad urbana
25-42	Colaboración interdisciplinar con Psicología Social	GIS-GIC-GII	La línea propuesta tiene un carácter interdisciplinar y a desarrollar en colaboración con el Área de Psicología Social (Facultad de Psicología). Se pretende desarrollar un conjunto de herramientas software que permitan el diseño, análisis y evaluación de parámetros y tareas utilizados en el ámbito de la psicología social.	Individual/Grupo	5	LCC	LSI	Pastrana Brincones, José Luis*	Hernández Mendo, Antonio*		
25-44	Computación Cuántica	GII-GIS-GIC-GISalud	Esta línea de proyectos se centra en la implementación de algoritmos cuánticos y su simulación en simuladores de computadores cuánticos para comparar su rendimiento con los algoritmos clásicos para resolver el mismo problema.	Individual/Grupo	1	LCC	LSI	Chicano García, José Francisco*; Luque Polo, Gabriel*	DAHI, Zakaria Abdelmoiz	Python	Proyecto PAR 4/2023 (QAAI)
25-45	Consumo Energético en Algoritmos de Inteligencia Artificial	GIS-GIC-GII	Estudio del consumo energético y la huella de carbono de diferentes algoritmos de IA, y optimización del funcionamiento de los mismos en relación a estos factores. Se oferta en español e inglés.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Cotta Porras, Carlos*		Programación orientada a objetos	Bio4Res (PID2021-125184NB-I00)
25-48	Datawarehouses: modelado, implementación y explotación de grandes cantidades de datos	GII-GIS-GIC-GISalud	Esta línea de trabajo enmarca TFGs que trabajen en algún/os concepto/s relacionados con los datawarehouses, desde el modelado, la transformación y gestión de los datos para su almacenamiento, hasta su explotación usando cualquier tipo de modelo de ciencia de datos existente en la actualidad. El interés principal de los TFGs que se centren en esta línea reside en enfrentarse al manejo y análisis de grandes cantidades de datos, tarea similar a la que el alumno podrá encontrarse, dentro de este ámbito, en cualquier empresa del sector. Además, se trabajará con datos reales gracias al acuerdo de los tutores con el servicio de calidad de la UMA.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Soler Castillo, Enrique*; Luque Baena, Rafael M.		Bases de datos, SQL y nociones de almacenes de datos	
25-may	Algoritmos de optimización para Big Data	GIS-GIC-GII	El objetivo de esta línea es realizar TFG relacionados con el desarrollo y aplicación de técnicas metaheurísticas para la optimización de problemas de Big Data. Para ello se extenderá la herramienta jMetalSP con nuevos algoritmos así como con las últimas versiones de los frameworks de streaming Spark, Flink y Kafka Streams	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Nebro Urbaneja, Antonio J.*	Barba González, Cristóbal	Desarrollo de software orientado a objetos, Java, Programación distribuida	
25-50	Desarrollo de aplicación web para Open Bibliographic Data	GIS-GIC-GII	TFG en el ámbito de los Linked Open Data. Desarrollo de una herramienta Web para el enlazado de repositorios de datos bibliográficos (ScienceDirect, DBLP, Web of Science...), que genere un contenido común, y que sirva para crear páginas web personalizables para listar los contenidos bibliográficos.	Individual	1	LCC	CCIA/LSI	López Rubio, Ezequiel*; Domínguez Merino, Enrique*; Luque Baena, Rafael M.; Molina Cabello, Miguel A.*; Palomo Ferrer, Esteban; Ortiz de Lázcano Lobato, Juan M.*; Fernández Rodríguez, José David; Thunhofer Hemsí, Karl-Khader		Desarrollo de aplicaciones web, Javascript/PHP. Conocimientos de desarrollo de aplicaciones web y bases de datos.	
25-51	Desarrollo de aplicaciones basadas en Inteligencia Artificial	GII-GIS-GIC-GISalud	Bajo esta línea se propone el desarrollo de aplicaciones de propósito general que se basen en técnicas de Inteligencia Artificial para su funcionamiento (clasificación de texto, imágenes, etc.). Para el desarrollo de los modelos se empleará principalmente Tensorflow. También se incluye en esta línea de trabajo el desarrollo de herramientas para la asistencia en el procesado de datos o la generación de los modelos.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Salguero Hidalgo, Alberto Gabriel*		El desarrollo de los modelos se realizará en Keras. Conocimientos sobre la tecnología a emplear en el desarrollo de la aplicación.	

25-52	Desarrollo de aplicaciones con Inteligencia Artificial Distribuida	GIS-GIC-GII	Un sistema multiagente está formado por diversos componentes inteligentes, denominados agentes, que interactúan entre sí con el objetivo de solucionar problemas complejos que un sistema individual o bien no podría resolver o bien resolvería con dificultad. Para el desarrollo de aplicaciones de este tipo existen diferentes plataformas (Fetch.ai, MESA Python, JADE, NetLogo, etc.) desarrolladas en lenguajes de diversos lenguajes de programación como Python o Java. Esta tecnología puede aplicarse prácticamente a cualquier ámbito (juegos, transporte, distribución, redes de computadores, redes sociales, salud, ciudades inteligentes, etc.). Ejemplos concretos de aplicación son el control del tráfico aéreo o urbano, la predicción de delitos, los sistemas de conducción inteligente, etc. Los TFG dentro de esta línea se basarán en el desarrollo de aplicaciones basadas en agentes para la resolución o simulación de problemas reales que utilicen técnicas basadas en IA (Aprendizaje por Refuerzo Multiagente, Machine Learning, Data Mining, modelos estadísticos, etc.).	Individual/Grupo	4	LCC	LSI/Itel	Belmonte Martínez, M <sup>a</sup> Victoria; Guzmán de los Riscos, Eduardo*; Amor Pinilla, Mercedes*		Programación Orientada a Objetos. Se recomiendan además conocimientos de programación Web.
25-53	Desarrollo de aplicaciones de evaluación automática	GIS-GIC-GII	Esta línea plantea el desarrollo de diversas aplicaciones para evaluación automática desarrolladas sobre el sistema Siette ( <a href="https://www.siette.org">https://www.siette.org</a> ). Se pretende crear sistemas que ayuden a la autoevaluación en diversas asignaturas, tales como Física, Matemática Aplicada, Programación, Redes, Concurrencia, Inteligencia Artificial, etc. Se desarrollaran generadores automáticos de preguntas y en caso necesario sistemas automáticos para su evaluación.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Conejo Muñoz, Ricardo*	El proyecto puede ser codirigido con el profesor responsable de la asignatura.	Conocimientos de JAVA, Javascript HTML5, CSS, y desarrollo de aplicaciones web.
25-54	Desarrollo de aplicaciones full-stack	GIS-GIC-GII	Desarrollo de aplicaciones con frontend web o para dispositivos móviles donde el backend ofrece un conjunto de servicios a través de una API REST o GraphQL, y con un sistema de almacenamiento relacional, no relacional o híbrido. Entre otras se podrán utilizar las siguientes tecnologías. Frontend: React, React Native, Angular, etc. Backend: Frameworks Express.js, Spring Boot, FastAPI, Flask, etc.	Individual/Grupo	5	LCC	LSI	Guzmán de los Riscos, Eduardo*		Programación Orientada a Objetos. Se recomiendan además conocimientos de programación Web.
25-55	Desarrollo de aplicaciones IoT con microcontroladores y Cloud Computing	GIS-GIC-GII	Esta línea de TFG se centrará en el desarrollo de aplicaciones para el Internet de las Cosas conjuntamente con la utilización de plataformas para Cloud Computing tales como Amazon, Google Cloud o Azure. Para el desarrollo de las aplicaciones se utilizarán dispositivos como Arduino, Raspberry Pi o ESP32, junto con sensores/actuadores y protocolos como MQTT o COAP.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Garrido Márquez, Daniel*, Martín Fernández, Cristian		
25-56	Desarrollo de aplicaciones para comercio inteligente (Smart Commerce)	GIS-GIC-GII	Desarrollo de aplicaciones en el sector del comercio inteligente (descuentos personalizados, tendencias de compras, mantenimientos automáticos del stock, etc.)	Individual	3	LCC	LSI	Pinto Alarcón, Mónica*		Programación Orientada a Objetos, Tecnologías Web, Java
25-252	Algoritmos y aplicaciones del aprendizaje por refuerzo	GII-GIS-GIC-GISalud	El aprendizaje por refuerzo es una técnica de aprendizaje automático especialmente adecuada para los problemas de control, programas de juegos, etc. Se incluye el desarrollo de aplicaciones basadas en estas técnicas, así como evaluaciones de rendimiento y comparativas de algoritmos.	Individual	2	LCC	CCIA	Pérez de la Cruz Molina, José Luis; Mandow Andaluz, Lorenzo		Fluidez en algún lenguaje de programación.
25-61	Desarrollo de aplicaciones web basadas en la nube	GIS-GIC-GII	Esta línea de TFG consistiría en la realización de aplicaciones con las tecnologías en la nube de Amazon o Google. Por ejemplo, en el caso de Amazon, aplicaciones alojadas en Elastic Beanstalk usando bases de datos como las que ofrece AWS, o aplicaciones de análisis de datos con Athena y Quicksight. En el caso de Google, se podrían utilizar Google App Engine o Firebase para el desarrollo de aplicaciones, BigQuery para el análisis de datos y DataStudio para su visualización.	Individual/Grupo	1	LCC	LSI	Garrido Márquez, Daniel*		
25-64	Desarrollo de Familia de Aplicaciones utilizando herramientas de Líneas de Productos Software	GIS-GIC-GII	Identificación, modelado e implementación de la variabilidad de una familia de productos software utilizando herramientas que permiten la generación automática de distintos productos de la familia.	Individual	3	LCC	LSI	Pinto Alarcón, Mónica*		Desarrollo de software orientado a objetos, Java
25-65	Desarrollo de herramientas de Inteligencia Artificial basadas en modelos de lenguaje generativo	GIS-GIC-GII	Desarrollo de sistemas de inteligencia artificial basados en redes neuronales profundas de generación de textos (chatGPT), para su uso en un ámbito específico (videojuegos, medicina, etc.). Se deberá entrenar el generador e integrarlo en un sistema de información, app o red social. La programación se realizará en el lenguaje de programación Python.	Individual	1	LCC	CCIA	Thunhofer Hemi, Karl-Khader		Conocimiento del lenguaje Python, terminal, Linux, desarrollo web básico
25-66	Desarrollo de herramientas informáticas para el modelizado, gestión y minería de datos de sistemas físicos y biológicos	GII-GIS-GIC-GISalud	Partiendo de bases de datos disponibles (biológicos, energéticas, etc.) y utilizando tecnología de acceso web (RoR), se desarrollará software de seguimiento y análisis mediante técnicas de minería de datos.	Individual	4	LCC	LSI	Mora López, Llanos*; Falgueras Cano, Juan*		
25-67	Desarrollo de herramientas inteligentes para la detección y visualización de anomalías en datos temporales	GIS-GIC-GII	Esta línea de TFGs se centra en el desarrollo de herramientas avanzadas para la detección y visualización de anomalías en datos temporales mediante algoritmos de aprendizaje automático, aplicados en sectores como la energía, la salud y la industria. Estas herramientas ayudarán a los profesionales a realizar un análisis detallado de datos, identificar comportamientos inusuales y mejorar la toma de decisiones y la eficiencia operativa.	Individual	3	LCC	LSI	Baldán Lozano, Francisco Javier*		Recomendable experiencia previa en Machine Learning y programación Python
25-68	Desarrollo de modelos de renderizado neuronal avanzado	Doble Grado	Los modelos de renderizado neuronal aprenden la distribución espacial y las características ópticas de los objetos presentes en una escena tridimensional a partir de varias imágenes capturadas por cámaras. A partir de dicha información, estos modelos pueden generar nuevas vistas de la escena (renderizados). Algunos de los modelos más avanzados se basan en distintas operaciones geométricas que son susceptibles de mejora: se establecen funciones que transforman el espacio tridimensional en un conjunto finito y compacto, se aprenden funciones de distancia a superficies en el espacio, y se usan funciones de coste que se basan en soluciones de la ecuación de eikonal. La tarea que realizar consiste en proponer nuevas estrategias para estos elementos de los modelos, implementarlas en el lenguaje Python y probar experimentalmente su rendimiento respecto a los modelos originales.	Individual	2	LCC	CCIA	López Rubio, Ezequiel*	García González, Jorge	Análisis matemático de campos escalares y vectoriales, optimización de funciones, geometría tridimensional, programación en lenguaje Python, aprendizaje computacional.
25-69	Desarrollo de proyectos de soporte a labores Docentes	GIS-GIC-GII	El alumno desarrollará proyectos software que proporcionen un soporte adecuado en determinadas labores docentes, así como proyectos software de programación en general.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Benjumea García, Vicente*;		Lenguajes de programación C, C++, Java y sistemas operativos Linux y Windows.

25-70	Desarrollo de sistemas empujados con microcontroladores y microprocesadores (Arduino, Raspberry PI, etc.)	GIS-GIC-GII	El alumno desarrollará proyectos hardware simples con sensores y actuadores conectados al sistema Arduino, así como programará el micro-controlador de Arduino de forma tal que permita el funcionamiento, según las especificaciones, del hardware construido.	Individual/Grupo	5	LCC	LSI	Benjumea García, Vicente*; Llopis Torres, Luis Manuel*; Rus Mansilla, Francisco; Triviño Rodríguez, José Luis		C, C++, Electrón. básica	
25-71	Desarrollo de soluciones de Inteligencia Artificial basadas en modelos de lenguaje	GIS-GIC-GII	Desarrollo de soluciones basadas en inteligencia artificial utilizando modelos generativos de lenguaje (como los large language models tipo chatGPT), para su uso en un ámbito específico (juegos, toma de decisiones, docencia, medicina, etc.).	Individual/Grupo	3	LCC	LSI	Toutouh El Alamin, Jamal*		Conocimiento del lenguaje Python, terminal, Linux, desarrollo web básico	
25-72	Desarrollo de start-ups basadas en productos software innovadores	GIS-GII	En esta línea, un grupo de 4 alumnos desarrollará un producto software innovador con el objetivo de constituir la base de una empresa start-up que comercializará dicho producto. En consecuencia, el trabajo no sólo consistirá en desarrollar el software, sino que incluirá el desarrollo de un plan de negocio y el estudio de mercado. SE OFERTA EN INGLÉS	Individual/Grupo	4	LCC	LSI	Maña Gómez, Antonio*			
25-75	Desarrollo de técnicas que otorguen explicabilidad a la Inteligencia Artificial	GII-GIS-GIC-GISalud	Con esta línea de TFG se pretende desarrollar técnicas innovadoras que nos ayuden a comprender cómo y por qué los algoritmos más avanzados de Inteligencia Artificial toman las decisiones o realizan sus predicciones	Individual	1	LCC	ITel	Barba González, Cristóbal	Hurtado Requena, Sandro	Programación en Python	
25-77	Desarrollo de videojuegos	GII-GIS-GIC-GISalud	Estudios, análisis, aplicaciones, desarrollo de videojuegos o uso de los mismos. Proyectos relacionados con la industria del videojuego en general. Diseño, aplicación o desarrollo de técnicas de Inteligencia Artificial Avanzada en el desarrollo de videojuegos, técnicas de generación procedimental, modelado del jugador, juegos adaptativos, juegos serios, etc.	Individual/Grupo	5	LCC	LSI	Fernández Leiva, Antonio José*; Bueno Vallejo, David; Bossavit, Benoît Pierre*		Dominio de la programación y se recomiendan además conocimientos de programación Web y/o programación de Dispositivos Móviles (aunque no son necesarios inicialmente). Valorable conocimientos en Unity (no requeridos).	
25-78	Desarrollo de videojuegos	GIS-GII	Esta línea engloba el diseño y la implementación de videojuegos, tanto 2D como 3D. En función del juego a desarrollar se utilizará Unity, Unreal Engine o Godot.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Salguero Hidalgo, Alberto Gabriel*		Será recomendable conocer los lenguajes C++ ó C#.	
25-80	Desarrollo y evaluación de herramientas y técnicas para asistir a juristas	GIS-GIC-GII	Esta línea de TFGs tiene por objetivo desarrollar y evaluar herramientas y técnicas para ayudar a jueces y fiscales en su labor. Se contemplan varias áreas de interés: desarrollo de aplicaciones web para ayudar a jueces a clasificar delitos contra la propiedad (robos, hurtos) detallados en atestados policiales; y la integración de técnicas de la inteligencia artificial para aprender de clasificaciones pasadas y proponer clasificaciones de nuevos casos. Se espera la evaluación de las herramientas y técnicas desarrolladas con juristas de la Ciudad de la Justicia de Málaga y otros juzgados de Andalucía.	Individual	2	LCC	LSI	Atencia Arcas, Manuel; Burgueño Caballero, Lola			
25-82	Desarrollo, despliegue y optimización de aplicaciones y protocolos sobre redes 5G y 6G	GIS-GIC-GII, Doble grado	Esta línea de TFGs es muy aplicada, y aborda el ciclo completo de implantación de aplicaciones o protocolos específicos para redes 5G como alternativa a aquellas aplicaciones que se diseñan para Internet en general pero que no consideran la interacción con la red (aplicaciones Over The Top). Los TFGs pueden abordar todos o algunos aspectos del proceso. En particular se tratan tecnologías como los APIs para solicitar servicios específicos para un móvil (localización, calidad de servicio, etc.), el uso de tecnologías de virtualización que tengan en cuenta la ubicación de los usuarios (Edge frente a cloud), el uso de herramientas de medida del rendimiento de las aplicaciones (hardware y software específico) o el empleo de equipos especiales conectados a la red (drones, robots, sistemas de XR, hápticos, etc.). Los TFGs se realizan en el entorno de la Red Victoria desplegada en el edificio Ada Byron, PTA, Mayora y Centro de Málaga. Dicha red tiene acceso a recursos 5G y Satélite, así como a un aula con todo el equipamiento de la empresa Keysight	Individual/Grupo	4	LCC	ITel	Merino Gómez, Pedro	Los cotutores serán doctores o investigadores del grupo MORSE en el Instituto de Tecnología e Ingeniería del Software	No se espera una formación especial diferente a la de los graduados de la Escuela. Todo los TFGs comenzarán con una fase de formación específica.	Los TFGs se integraran en proyectos de investigación europeos en 5G y 6G como 6G-SANDBOX, FIDAL y &G-PATH, así como otros que inicie el grupo MORSE. Todos esos proyectos permiten interactuar con empresas y universidades europeas, de forma voluntaria.
25-83	Detección de errores de programación en bases de datos relacionales	GIS-GII	Desarrollo de aplicaciones, utilidades y librerías para la asistencia en la detección, en bases de datos relacionales, de errores debidos a fallos en la programación de las operaciones de DML, procedimientos almacenados, funciones, etc. Abarcando realización de test, búsqueda de patrones complejos, uso de tecnologías específicas como tecnologías de flashback, dependencia de datos mediante análisis de bloques, análisis de planes de ejecución y uso de inteligencia artificial entre otros.	Individual	2	LCC	LSI	Gómez Lora, Antonio César		Recomendable conocimientos en Administración de Bases de Datos	
25-85	Detección de objetos mediante redes neuronales de aprendizaje profundo con delimitación elíptica	Doble Grado	El TFG consistiría en la implementación de una red neuronal de detección de objetos mediante delimitación elíptica de objetos. El objetivo es aplicar una parametrización de la elipse a un modelo neuronal para mejorar el rendimiento de la detección comparado con otros modelos. La programación se realizará en el lenguaje Matlab o Python, empleando bibliotecas de aprendizaje profundo	Individual	1	LCC	CCIA	Thunhofer Hemi, Karl-Khader		Será de utilidad haber superado alguna de estas asignaturas: "Modelos de computación", "Procesamiento de Imágenes y Vídeo" o bien "Visión por Computador".	
25-86	Detección de vulnerabilidades software utilizando herramientas de análisis estático	Doble grado	Detección de vulnerabilidades software utilizando herramientas de análisis estático	Individual	2	LCC	LSI	Gallardo Melgarejo, Mª del Mar*; Panizo Jaime, Laura			
25-87	Digital Twins, Soft Sensors y Desarrollo de aplicaciones para entornos de simulación	GIS-GIC-GII(MC-MSI)	Los TFG que se propondrán en esta línea serán aplicaciones relacionadas con los Gemelos Digitales (Digital Twins) y Soft Sensors para el desarrollo de entornos de simulación.	Individual/Grupo	3	LCC	LSI/ITel	Llopis Torres, Luis Manuel*; Soler Castillo, Enrique*; Garrido Márquez, Daniel*; Martín Fernández, Cristian			
25-sep	Análisis de datos, gráficos y visualizaciones en D3 para la Web	GIS-GIC-GII	Desarrollo de visualizaciones de datos para el análisis de información. Se pretenden desarrollar visualizaciones como las que hay en visualcomplexity.com o d3.org, estudiando cual es la más adecuada para estudios de datos específicos que se proporcionará al alumnado. Las visualizaciones se harán a partir de datos que están en BD ficheros csv o ficheros excel, en aplicaciones desplegadas en la web	Individual	4	LCC	LSI	Barros Blanco, Beatriz		Se recomienda conocimientos de aplicaciones en la web, Programación, gusto por las matemáticas y por los gráficos	
25-94	Estudio y diseño de lógicas para las descripción de requisitos funcionales y no-funcionales de sistemas críticos (concurrentes, dependientes del tiempo, reactivos, etc.)	Doble grado	Estudio y diseño de lógicas para las descripción de requisitos funcionales y no-funcionales de sistemas críticos (concurrentes, dependientes del tiempo, reactivos, etc.)	Individual	2	LCC	LSI	Gallardo Melgarejo, Mª del Mar*; Panizo Jaime, Laura			
25-96	Evaluación de distintas técnicas de análisis de sentimientos en textos breves	GII-GIS-GIC-GISalud	Minería de opinión en los social media digitales. Se oferta en español e inglés.	Individual	3	LCC	LSI	Galindo Gómez, José			

25-97	Extracción de variabilidad (variability mining) en sistemas software reales	GII-GIS-GIC-GISalud	Esta línea proyectos incluye TFGs relacionados con el desarrollo de software para la extracción automática y el análisis de variabilidad y configuraciones de sistemas reales con un gran número de opciones y parámetros de configuración y personalización.	Individual	2	LCC	LSI	Horcas Aguilera, José Miguel		Desarrollo de software orientado a objetos, Python	
25-98	Extracción e integración de información y análisis de sentimientos y tendencias	GII-GIS-GIC-GISalud	Desarrollo de aplicaciones que permitan la extracción de información de diversas fuentes de datos estructuradas (bases de datos, APIs, etc.) o no estructuradas (a través de técnicas de crawling y scraping), como por ejemplo redes sociales, integración de las mismas a través de la construcción de modelos de información y aplicación de técnicas inteligentes para analizar opiniones y tendencias o para la construcción de perfiles.	Individual/Grupo	5	LCC	LSI	Guzmán de los Riscos, Eduardo*; Enciso García-Oliveros, Manuel*		Programación Orientada a Objetos.	
25-99	Extracción y gestión del conocimiento mediante los modelos LLM (Large Language Models) tipo chat GPT	Doble grado	Desarrollo de prototipo LLM tipo chat GPT de open source para extracción y gestión de conocimiento en el campo de la ingeniería	Individual	2	LCC	LSI/CCIA	López Valverde, Francisco*; Gálvez Rojas, Sergio*; Benítez Rochel, Rafaela			
25-253	IA para la producción de resultados de vida real en salud	GII-GIS-GIC-GISalud	Diseño e implementación de soluciones basadas en inteligencia artificial, procesamiento de lenguaje natural y modelos grandes de lenguaje (LLMs) para la extracción automática de información contenida en la historia clínica electrónica en el ámbito de la salud.	Individual	4	LCC	LSI	Jerez Aragonés, José Manuel			Contratos/Convenios de investigación con Pfizer SL, SEOM (Sociedad Española de Oncología Médica) y GEICAM (Grupo Español de Investigación en Cáncer de Mama), entre otras.
25-254	Transformadores neuronales para el Procesamiento del Lenguaje Natural	GII-GIS-GIC	Esta línea de TFGs versa sobre la aplicación de transformadores neuronales ("transformers") a problemas reales de procesamiento del lenguaje natural. Se realizará el desarrollo del software en el lenguaje de programación Python, empleando bibliotecas específicas de aprendizaje profundo, como PyTorch o TensorFlow. La aplicación concreta dependerá de los intereses del alumnado, y puede versar sobre análisis de sentimientos, extracción de información a partir de texto, generación automática de respuestas o generación de resúmenes, entre otros temas.	Individual	2	LCC	CCIA	Ezequiel López Rubio*		Programación en Python	
25-255	Optimización multi-objetivo con el framework jMetalPy	GII-GIS-GIC-GISalud	Extensión del framework de optimización jMetalPy (Python) para incluir nuevos algoritmos avanzados y para analizar resultados que se producen cuando se realizan estudios experimentales que involucran a varios algoritmos multi-objetivo. Los análisis pueden ser tanto de tipo estadístico (Pandas y Scikit-Learn) como de tipo visual (boxplots, gráficos multidimensionales), y podrán dar lugar como resultados tanto tablas en Latex como páginas Web (notebooks en Jupyter).	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Nebro Urbaneja, Antonio*, Cristóbal Barba		Programación en Python	
25-256	Aplicación de tecnologías de Inteligencia Artificial en jMetalPy	GII-GIS-GIC-GISalud	Integración de algoritmos de machine learning en el framework jMetalPy, uso de IA generativa para la inclusión de componentes algorítmicos	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Nebro Urbaneja, Antonio*, Cristóbal Barba		Programación en Python, conocimiento de fundamentos de machine learning	
25-257	Predicción temprana de riesgo cardiometabólico mediante modelos multimodales y datos de dispositivos wearables	GII-GIS-GIC-GISalud	Este TFG se centra en desarrollar un sistema de apoyo a la decisión clínica que combine señales fisiológicas capturadas por wearables (frecuencia cardíaca, variabilidad HRV, actividad, sueño) con historiales electrónicos de salud (EHR) para estimar el riesgo cardiometabólico individual. El estudiante diseñará un pipeline de datos que integre fuentes heterogéneas, aplicará redes neuronales multimodales y técnicas de interpretación de modelos (SHAP, LIME) para explicar las predicciones a profesionales sanitarios. El objetivo final es una herramienta validada en conjunto con personal médico que facilite intervenciones preventivas personalizadas y fomente hábitos de vida saludables.	Individual/grupo	2	LCC	CCIA	Fernández-Navarro, Francisco de Así		Programación en Python	
25-258	Modelos de ensemble en machine learning	GII-GIS-GIC	El Trabajo de Fin de Grado tiene como meta diseñar un meta-aprendiz que seleccione y pese automáticamente clasificadores base (trees, boosting, redes neuronales, SVM, k-NN) a fin de maximizar la precisión en escenarios con clases minoritarias. El proyecto abordará estrategias de bagging, stacking y boosting, incorporando búsqueda bayesiana de hiperparámetros y técnicas de dynamic weighting basadas en meta-aprendizaje. El resultado esperado es una librería en Python con experimentos reproducibles sobre conjuntos de datos reales (fraude, sanidad, texto) que demuestre mejoras significativas frente a métodos clásicos, así como un informe que analice la robustez y la explicabilidad de los ensembles generados.	Individual/grupo	2	LCC	CCIA	Fernández-Navarro, Francisco de Así		Programación en Python	
25-259	Trading inteligente con aprendizaje por refuerzo	GII-GIS-GIC	El Trabajo de Fin de Grado invita al estudiante a diseñar un agente de aprendizaje por refuerzo profundo que, conectado a APIs de mercado para recibir cotizaciones y enviar órdenes virtuales, opere sobre acciones, ETFs o futuros en streaming, entrenándose en un entorno tipo gym que simule costes de transacción, deslizamientos y restricciones reales de liquidez; el objetivo es maximizar la rentabilidad ajustada al riesgo mediante algoritmos como Deep Q-Networks, PPO o SAC, enriquecidos con risk-aware reward shaping para equilibrar beneficio y drawdown, y culminar en un panel interactivo que visualice en vivo las decisiones del agente, las curvas de equity y métricas de backtesting (Sharpe, Sortino, max DD), ofreciendo así una experiencia atractiva y didáctica para cualquier alumno interesado en trading cuantitativo.	Individual/grupo	2	LCC	CCIA	Fernández-Navarro, Francisco de Así		Programación en Python	
25-260	Asistentes inteligentes basados en LLM	GII-GIS-GIC-GISalud	Esta línea de TFG pretende diseñar e implementar asistentes inteligentes basado modelos de lenguaje avanzado (LLM) capaces de interactuar de manera natural con los usuarios. Cada asistente deberá integrar técnicas de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para interpretar las consultas, junto con un módulo de ejecución de funciones que permita conectar el modelo con APIs externas o bases de datos para obtener información, realizar cálculos o automatizar procesos.	Individual	3	LCC	LSI	Barba González, Cristóbal	Hurtado Requena, Sandro	Programación en Python	
25-261	Inteligencia artificial aplicada a la simulación de espacios en plataformas web 3D	GIS-GIC-GII	Incorporación de técnicas de inteligencia artificial para mejorar la experiencia de diseño en una plataforma web 3D destinada a la simulación de espacios físicos. A partir del análisis de datos de diseños previos, se desarrollarán funcionalidades que permitan ofrecer recomendaciones inteligentes y personalizadas, así como clasificar estilos y optimizar la distribución de elementos. De esta forma, se busca facilitar un diseño de interiores más eficiente y asistido, potenciando la interacción entre el usuario y el entorno virtual.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI	Luque Baena, Rafael M.		Conocimientos de desarrollo de aplicaciones web y sistemas inteligentes	

25-262	Análisis de Mercados Financieros mediante Herramientas Informáticas	GII-GIS-GIC-GISalud	Esta línea de TFGs se centra en el desarrollo de aplicaciones informáticas orientadas al análisis cuantitativo del mercado financiero. Los proyectos podrán abordar tareas como el diseño de sistemas para realizar backtesting de estrategias de inversión, detección de patrones en series temporales de precios, análisis técnico y estadístico de activos financieros, o el uso de técnicas de inteligencia artificial para apoyar la toma de decisiones en trading. El objetivo es combinar los conocimientos en programación, análisis de datos y finanzas para crear herramientas útiles en el ámbito del análisis bursátil.	Individual/Grupo	3	LCC	LSI	Ferrer Urbano, Francisco Javier	Saborido Infantes, Rubén	Conocimiento del lenguaje Python. Nociones básicas sobre el mercado financiero.	
25-263	Configuración, despliegue y monitorización con orquestadores de servicio y contenedores tipo Kubernetes, DockerSwan, etc.	GII-GIS-Doble Grado	Estudiar, modelar, analizar y automatizar la variabilidad de las opciones de configuración de plataformas tipo Kubernetes, Grafana, Prometheus, etc.	Individual	2	LCC	ITel	Lidia Fuentes			Configuración multi-etapa de Servicios virtualizados para la adaptación sostenible de redes móviles (IRIS)
25-264	Procesamiento de Lenguaje Natural y Modelos Masivos de Lenguaje (LLM) en Biomedicina	GII-GIS-GCIA-GISalud	Esta línea de TFG incluye 2 trabajos dirigidos al desarrollo de soluciones basadas en Inteligencia Artificial (IA) y Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) para el análisis de textos y secuencias biológicas y médicas usando modelos masivos de lenguaje (LLM) e IA generativa. Los trabajos se centrarán en el entrenamiento, ajuste y evaluación de los LLM y herramientas para tareas como: 1) Desarrollo de interfaces para el reconocimiento y etiquetado automático de textos con términos biomédicos; 2) Compilación, curación y preprocesamiento automático de corpus biomédicos para entrenamiento de los LLM; 3) Aplicación de los LLM a tareas como: reconocimiento y normalización de entidades biomédicas; resumen automático de textos científicos y clínicos; extracción de relaciones entre entidades; desarrollo de sistemas de question answering en el ámbito biomédico; extracción de información de secuencias biológicas (genómicas, proteómicas, etc). Esta línea está especialmente orientada a estudiantes con interés en IA aplicada a la biomedicina, y ofrece la oportunidad de trabajar con tecnologías actuales en un área de gran impacto científico.	Individual/Grupo	2	LCC	LSI/CCIA	Veredas Navarro, Francisco Javier*; Francisco Ortega Zamorano	Gallego Donoso, Fernando	Recomendable conocimientos de Machine Learning y lenguaje de programación Python	
25-265	Flujos de trabajo con MLOps	GIS-GII	Las operaciones de aprendizaje automático (MLOps) se están convirtiendo en una parte muy crucial de las empresas que buscan capitalizar los beneficios de los modelos de IA y ML. Este TFG pretende aplicar las tecnologías más actuales en el uso de MLOps como, Docker, GitHub actions y Kubernetes.	Individual	2	LCC	LSI	José F. Aldana Montes	Burgueño Romero, Antonio Manuel, Juan Carlos Ruiz, Antonio Benitez	Conocimiento del lenguaje Python	
25-266	IA Generativa con UI en plataformas y herramientas software	GIS-GII	El uso de la IA Generativa en plataformas software es una realidad. Se pretende generar un ecosistema de modelos que permitan automatizar tareas concretas dentro de una plataforma software que ofrece un conjunto de servicios definidos y que sigue una arquitectura de referencia y unos protocolos estandarizados.	Individual	3	LCC	LSI	José F. Aldana Montes	Burgueño Romero, Antonio Manuel, Juan Carlos Ruiz, Antonio Benitez	Conocimiento del lenguaje Python	
25-267	Sistema de ayuda a la enseñanza de aprendizaje computacional	Doble grado	Desarrollo de una plataforma web para la enseñanza de algoritmos de aprendizaje computacional	Individual	2	LCC	CCIA	Millán Valldeperas, Eva		Conocimiento del lenguaje Python	
25-268	Actas de reuniones con inteligencia artificial	GII-GIS-GIC-GISalud	Desarrollo de prototipo de captura de audio de reuniones que transcriba el contenido, identificando participantes	Individual	2	LCC	LSI	Ismael Navas Delgado			
25-269	Codificación de enfermedades	GII-GIS-GIC-GISalud	Desarrollo de un prototipo de extracción automática de anotaciones ICD-10 y SNOMED en historia clínica usando técnicas de Procesamiento de Lenguaje atural y LLM	Individual	2	LCC	LSI	Ismael Navas Delgado			
25-270	Aplicaciones basadas en agentes autónomos inteligentes	GII-GIS-GIC	Desarrollo de aplicaciones basadas en Agentic AI, es decir, sistemas de inteligencia artificial diseñados para actuar de forma autónoma con la capacidad de tomar decisiones, establecer metas, planificar acciones y adaptarse al entorno para lograrlas, a través del uso, principalmente, de LLM. Los LLM son el motor cognitivo que permiten a un agente inteligente comprender, generar y razonar sobre el lenguaje natural, interpretar instrucciones, interactuar con usuarios o con otros sistemas, y tomar decisiones informadas. El objetivo de esta línea es utilizar frameworks como LangChain, Autogen, AgentGPT, etc. para la resolución de problemas complejos del mundo real.	Individual/Grupo	5	LCC	LSI	Guzmán de los Riscos, Eduardo*		Programación Orientada a Objetos. Se recomiendan además conocimientos de programación Web.	
25-271	Caracterización morfológica de estructuras anatómicas para el diseño protésico, ortésico e instrumental. Caracterización de señales bioeléctricas y pruebas funcionales para el diseño de aplicaciones clínicas	GISalud	Análisis de la forma y determinación de las principales características morfológicas de las estructuras anatómicas que deben ser tenidas en cuenta para el diseño protésico o para cualquier otro diseño industrial aplicable al ser humano. Caracterización de señales bioeléctricas y pruebas funcionales para el diseño de aplicaciones clínicas.	Individual	1	AnatHum	AEH	Smith Fernández, Víctor			
25-272	Aceleración de algoritmos de inteligencia artificial (IA) en arquitecturas de procesador abiertas tipo RISC-V	GIS-GIC-GII	Los algoritmos de IA necesitan aceleradores hardware específicos para alcanzar el máximo rendimiento. En la actualidad hay un enorme interés en el desarrollo de arquitecturas de procesador abiertas RISC-V. Se trata de proponer extensiones de aceleración hardware en RISC-V orientadas a algoritmos de IA.	Individual	1	AC	ATC	Plata González, Óscar*; Gutiérrez Carrasco, Eladio*; Quisiant del Barrio, Ricardo*		Familiarizado con la programación en lenguaje C/C++; nociones de la arquitectura de un procesador	
25-112	Herramientas de simulación de componentes de la arquitectura de un computador	GII-GIS-GIC-GISalud	Desarrollo de simuladores de diferentes componentes básicos de un computador. Análisis y mejora de los simuladores ya desarrollados y ampliación para poder ser usados en dispositivos móviles.	Individual/Grupo	2	AC	ATC	Bandera Burgueño, Gerardo; Romero Gómez, Luis Felipe			
25-119	Implementación de nuevas instrucciones para el procesador RISC-V basado en el proyecto RVFPGA	GIS-GIC-GII	El proyecto RVFPGA está basado en un hardware de código abierto. En base a la placa Nexys A7, se desarrollarán nuevas instrucciones en base un SoC que implementa la arquitectura RISC-V sobre una FPGA. Se trata de ir incorporando nuevas instrucciones al procesador.	Individual	1	AC	ATC	Villalba Moreno, Julio;		Haber cursado la asignatura de Estructura de Computadores	
25-157	Optimización de algoritmos para navegación de robots móviles en arquitecturas de bajo consumo	GIS-GIC-GII	Desarrollo y optimización de algoritmos para navegación de robots móviles en entornos sociales. Los algoritmos estarán enfocados en tareas de percepción y toma de decisión para navegación autónoma. Se usarán sensores de tipo LIDAR y cámaras 3D para tareas de localización del robot, detección de obstáculos y seguimiento personas. Se analizará el rendimiento de distintas variantes de implementaciones en plataformas heterogéneas de bajo consumo.	Individual	2	AC	ATC	González Navarro, María Ángeles	Constantinescu, Denisa-Andreea	Familiarizado con la programación en C/C++	FEDER: UMA18-FEDERJA-108

25-158	Optimización de aplicaciones en el campo de la biología computacional (bioinformática) en arquitecturas de procesador abiertas RISC-V	GII-GIS-GIC-GISalud	Hay aplicaciones en bioinformática de gran importancia industrial y médica que exigen una gran capacidad computacional y de almacenamiento. Se propone acelerar y optimizar algunas etapas clave de este tipo de aplicaciones en arquitecturas RISC-V.	Individual	1	AC	ATC	Plata González, Óscar*; Larrosa Jiménez, Rafael	Espinosa García, Elena	Familiarizado con la programación en lenguaje C/C++; nociones de paralelismo, nociones de bioinformática	
25-166	Programación de aplicaciones de procesamiento de señales biomédicas	GIS-GIC-GII	Diseño y despliegue de algoritmos deep learning para procesamiento de información biomédica (electrocardiogramas, forma de caminar, etc) sobre plataformas de alto rendimiento y/o sistemas embebidos.	Individual	2	AC	ATC	González Linares, José M.*; Guil Mata, Nicolás*; Ramos Cózar, Julián*; Castro Payán, Francisco Manuel*		Familiarizado con programación en Python y librerías de procesamiento de imagen y vídeo como OpenCV. Nociones de machine learning y/o deep learning	
25-168	Programación de aplicaciones de Visión por Computador y/o Deep Learning sobre arquitecturas heterogéneas	GIS-GIC-GII	Los modelos actuales basados en técnicas de deep learning (CNNs o transformers) demandan grandes recursos computacionales y de E/S. Este proyecto intenta optimizar el tiempo de ejecución y el consumo de energía de dichos modelos para desplegarlos en arquitecturas embebidas con pocos recursos del tipo NVIDIA Jetson y Raspberry PI + HILo.	Individual	2	AC	ATC	Ramos Cózar, Julián*; González Linares, José M.*; Guil Mata, Nicolás*; Castro Payán, Francisco Manuel*		Familiarizado con programación en Python y librerías de procesamiento de imagen y vídeo como OpenCV. Nociones de machine learning y/o deep learning	
25-170	Programación de nuevos algoritmos en bioinformática	GII-GIS-GIC-GISalud	El campo de la bioinformática está en continuo desarrollo, necesitando de nuevos algoritmos para su evolución	Individual	1	AC	ATC	Larrosa Jiménez, Rafael		Bash, C, C++.	
25-183	Seguridad por diseño en infraestructuras informáticas	GII-GIS-GIC	Muchos cursos de seguridad se centran en la detección de las intrusiones o de los intentos una vez que ocurren. Sin embargo, en otras ramas de la ingeniería (aeronautica, automoción) se utilizan metodologías de diseño seguro que tratan de resolver los problemas antes de que ocurran. En este proyecto abordamos el problema de especificar infraestructuras muy comunes en las empresas (despliegues en cloud, container stacks, redes de empresa) en forma abstracta y de analizar dicha descripción para verificar que la configuración ofrece la menor superficie de ataque posible.	Individual/Grupo	2	AC	ATC	Pérez Trabado, Guillermo*		Aunque la referencia a las infraestructuras puedan echar para atrás a los alumnos del Grado de software, se trata de describirlas como grafos y de solucionar problemas clásicos de grafos sobre las descripciones. Los conocimientos necesarios son estar familiarizado con cualquier librería de procesamiento de grafos en cualquier de los lenguajes de programación.	
25-184	Seguridad por diseño en redes de empresas	GII-GIS-GIC	La definición de seguridad en una empresa sigue el principio "todo lo que no esté permitido explícitamente debe estar implícitamente prohibido". Sin embargo, la configuración de las infraestructuras de red deja lugar a múltiples agujeros de seguridad consistentes en patrones permitidos que no deberían ser posibles. En este proyecto trataremos de describir la seguridad de una red mediante una descripción de alto nivel y hacer un sistema de verificación de la configuración de los equipos de red que determine si la configuración cumple o no con la especificación.	Individual/Grupo	2	AC	ATC	Pérez Trabado, Guillermo*		Se trata de describir la seguridad de la red mediante un grafo y de procesar el lenguaje de configuración de switches y routers para verificar que se ajustan a la especificación. Los conocimientos necesarios son estar familiarizado con la configuración de equipos Cisco mediante comandos, y con librerías de procesamiento de grafos en cualquier lenguaje de programación.	
25-187	Simulación de arquitecturas redundantes basadas en microcontroladores	GIS-GIC-GII	Modificar el programa PicSimLab para poder simular sistemas redundantes con múltiples microcontroladores, que permitan experimentar tanto arquitecturas con redundancia pasiva (redundancia modular con votador) como arquitecturas con redundancia activa (sistemas con capacidad de reconfiguración)	Individual/Grupo	2	AC	ATC	Pérez Trabado, Pablo*		Programación C/C++.	
25-211	Uso de la IA en el proceso de datos genómicos	GII-GIS-GIC-GISalud	Uso de modelos de Machine Learning para predecir la expresión genética, a partir de un genoma dado, y teniendo en cuenta el tejido del que se trata. Entrenamiento de modelos existentes, creación de nuevos modelos. Esto podría ser útil en medicina para mejorar el diagnóstico y tratamiento de múltiples enfermedades.	Individual	2	AC	ATC	Larrosa Jiménez, Rafael		Es necesario conocer Bash y algo de machine learning, con ganas de aprender mucho más, usar tensorflow, pytorch, etc.	
25-47	Creación de un sistema de flujos de trabajo automatizados en entornos HPC	GII-GIS-GIC-GISalud	Para muchas investigaciones es necesario lanzar flujos de trabajos con interdependencias entre ellos, por lo que la gestión automática es imprescindible. Este trabajo consiste en la puesta a punto y documentación de un sistema de gestión de flujos de trabajo.	Individual	1	AC	ATC	Larrosa Jiménez, Rafael		Bash, C, C++.	
25-49	Desarrollo de algoritmos de computación cuántica o de inspiración cuántica en un contexto híbrido clásico/cuántico	GIS-GIC-GII-GCIA	Hay aplicaciones que presentan un claro potencial de ser (parcialmente) aceleradas usando técnicas de computación cuántica (aceleración cuántica) o de inspiración cuántica	Individual	1	AC	ATC	Plata González, Óscar*; Gutierrez Carrasco, Eladio	Castaño Bandín, David	Familiarizado con la programación en lenguaje C/C++ y Python; nociones de computación cuántica	Quantum Spain
25-57	Desarrollo de aplicaciones para gestión de eventos (ticketing)	GII-GIS-GIC-GISalud	Análisis, desarrollo y optimización de aplicaciones para la gestión de eventos (conciertos, espectáculos culturales, deportivos, etc...) que van desde la planificación de eventos, hasta el uso de pasarelas de pago propias, pasando por el control entradas a recintos y aforo, ocupación y distancias de seguridad...	Individual/Grupo	2	AC	ATC	Bandera Burgueño, Gerardo; Romero Gómez, Luis Felipe			Contratos con empresas
25-74	Desarrollo de técnicas de simulación funcional de computadores cuánticos; implementación en aceleradores hardware avanzados	GIS-GIC-GII-GCIA	Los chips cuánticos comerciales actuales están muy limitados en tamaño de qubits y precisión (errores). La simulación funcional es una alternativa actual para testear la funcionalidad de algoritmos/aplicaciones cuánticas	Individual	1	AC	ATC	Plata González, Óscar*; Gutierrez Carrasco, Eladio	Castaño Bandín, David	Familiarizado con la programación en lenguaje C/C++ y Python; nociones de computación cuántica	Quantum Spain
25-81	Desarrollo y mejora de aplicaciones de interés en la docencia de asignaturas del área de Arquitectura de Computadores	GIS-GIC-GII-GCIA	Desarrollo y mejora de aplicaciones con interés en la docencia del área de Arquitectura de Computadores: (1) Desarrollo de un simulador didáctico de memorias no volátiles con aplicación a la docencia de sistemas operativos"; (2) Desarrollo de un sistema de encuestas docentes en la plataforma Moodle	Individual	3	AC	ATC	Gutiérrez Carrasco, Eladio*; Quisilant del Barrio, Ricardo*		Para (1) conocimientos de desarrollo de aplicaciones con GUI y en línea de comandos como java, python ...; para (2) estar familiarizado con el desarrollo LAMP (php/mysql).	
25-88	Diseño de Aceleradores para calculo numérico en FPGA mediante síntesis de alto nivel (HLS)	Doble Grado	EL doble TFG consistiría en resolver un problema físico o matemático mediante calculo numérico implementado en FPGA. El TFG de matemáticas sería el modelado de un problema concreto y definición del algoritmo para su solución mediante el uso de análisis numérico (álgebra lineal, ecuaciones diferenciales,...). La parte de TFG de informática sería la implementación de dicho modelo /algoritmo en un computador usando una FPGA integrada para mejorar su eficiencia. El uso de herramientas de síntesis de alto nivel permite el diseño rápido y relativamente sencillo de estos aceleradores usando C++.	Individual	2	AC	ATC	Hormigo Aguilar, Fco. Javier		Lenguaje de programación, preferiblemente c++ , e interés por la resolución de problemas matemáticos o físicos mediante cálculo numérico.	PID2019-105396RB-I00. Computación Intensiva en Datos Energéticamente Eficiente y de Altas Prestaciones. MINECO
25-89	Diseño de Aceleradores para Machine Learning en FPGA mediante síntesis de alto nivel (HLS)	GIS-GIC-GII	El uso de aceleradores implementados en FPGA es uno de los métodos más prometedores para mejorar la eficiencia de estos algoritmos. El uso de herramientas de HLS permite el diseño rápido y relativamente sencillo de estos aceleradores.	Individual	1	AC	ATC	Hormigo Aguilar, Fco. Javier		Fundamentos de Arquitectura de computadores (camino de datos, segmentación, paralelismo...), Programación en C o C++	PID2019-105396RB-I00. Computación Intensiva en Datos Energéticamente Eficiente y de Altas Prestaciones. MINECO
25-273	Extensión del repertorio de instrucciones del procesador RISC-V	GIS-GIC-GII	Se trata de incorporar nuevas instrucciones al repertorio de instrucciones RISC-V dentro de la plataforma RVFPGA	Individual	1	AC	ATC	Villaba Moreno, Julio		Programción en general y aconsejable conocer programación en algún lenguajes HDL (Hardware Description Language como Verilog o VHDL), uso de simuladores como ModelSim. Conocimientos de estructura de computadores	

25-144	Medicina Regenerativa de los tejidos esqueléticos	GISalud(MBM)	TFG sobre Medicina Regenerativa para el tratamiento de lesiones de los tejidos esqueléticos empleando estrategias terapéuticas de Ingeniería Tisular, como son las células madre, los biomateriales o los factores de crecimiento. Implica el uso de herramientas tecnológicas conocidas por el alumnado, que le permitan desarrollar abordajes de ingeniería, tales como diseño de dispositivos, generación de programas, modelajes biomecánicos, implementación de algoritmos, repositorio de datos o interfaz webs. Por ello, se recomienda la co-tutorización del trabajo por parte de un/una docente afín a tales tecnologías.	Individual	1	BioCel, Gen y Fisiol	BC	Andrades Gómez, José Antonio		Biología Celular e Histología	
25-274	Análisis de genomas completos de espectros de mutantes de SARS-CoV-2 u otros virus emergentes a partir de datos de secuenciación masiva	GISalud(MBM)	Análisis de secuencias de virus mediante programas bioinformáticos". Se tratará de analizar virus, conocidos o desconocidos, de distintos hospedadores a partir de datos de secuenciación masiva propios o de bases de datos. Implicará el uso de herramientas bioinformáticas existentes o su modificación (si son de código abierto) o bien la generación de programas ad hoc para su consecución.	Individual	2	BioCel, Gen y Fisiol	Gen	Grande Pérez, Ana	Díaz Martínez, Luis	Biología Celular y Genética	
25-275	Herramientas celulares y modelado de enfermedades en Ingeniería de la Salud	GISalud(MBM)	TFG de revisión bibliográfica donde el/la alumno/a profundice en el campo del modelado de enfermedades empleando herramientas celulares y aspectos de la ingeniería relacionados con la misma. El tema del trabajo se consensuará entre el/la alumno/a y el tutor, y estará centrado en nuevas tecnologías para el modelado celular de las enfermedades humanas, con especial atención a las aplicaciones derivadas de las células madre pluripotentes. El TFG implica el uso de herramientas de ingeniería conocidas por el estudiante, tales como análisis de imágenes, reconstrucciones en 3D, desarrollo e implementación de software y algoritmos basados en repositorio de datos o interfaz webs. Por ello, se recomienda la co-tutorización del trabajo por parte de un profesor afín a tales tecnologías.	Individual	1	BioCel, Gen y Fisiol	BC	Juan Antonio García León		Biología Celular e Histología	
25-171	Proteínas como targets terapéuticos: Regulación alostérica en drug design	GISalud	El desarrollo de fármacos requiere sistemas computacionales avanzados para identificar y optimizar dianas terapéuticas. Este proyecto se centra en el desarrollo e implementación de modelos de inteligencia artificial para la predicción automática de sitios de unión a proteínas mediante regulación alostérica. El estudiante implementará arquitecturas de deep learning (CNNs, Transformers) para analizar estructuras proteicas 3D, desarrollará sistemas de procesamiento utilizando modelos de lenguaje de proteínas (PLMs) para análisis de secuencias, y creará herramientas de visualización mediante redes de estructura de proteínas. Se utilizarán frameworks como TensorFlow/PyTorch, bibliotecas especializadas (BioPython, MDAnalysis), y bases de datos biomédicas. El resultado será un sistema software funcional que combine ingeniería de datos, machine learning y bioinformática para abordar uno de los desafíos más importantes en el desarrollo de fármacos: la identificación eficiente de dianas terapéuticas mediante técnicas de IA.	Individual	1	BioMol y Bioq	BMB	Moya García, Aurelio		<ul style="list-style-type: none"> <li>Programación en Python (nivel intermedio-avanzado)</li> <li>Fundamentos de machine learning y deep learning</li> <li>Conocimientos básicos de redes neuronales y procesamiento de datos</li> <li>Interés en aplicaciones de IA en biomedicina</li> </ul>	PID2022-140047OB-C21
25-276	Estudio de la respuesta de los cultivos agrícolas al estrés ambiental para mejorar su rendimiento y resiliencia	GISalud	El olivo no es solo importante por tener aceitunas que nos comemos o de las que extraemos aceite, sino que es fuente de alergias (en el polen) y acumula compuestos de gran interés nutracéutico en las semillas, con un elevado potencial alimentario y biotecnológico. Dado que contamos con la secuencia genómica de 6 variedades, emplearemos una estrategia bioinformática integrativa basada en R, bash y markdown. Los temas abordables serán: 1) Predicción de las posibles modificaciones postraduccionales de las proteínas vegetales usando modelos grandes de lenguaje (LLM). 2) Determinación de las características genómicas que hacen que distintas variedades tengan distinta tolerancia a la sal; 3) Análisis multi-ómico de la respuesta a la sal de la planta y el microbioma que la rodea; 4) Mejora de la predicción de las proteínas mitocondriales y cloroplásticas con el algoritmo MitoProt. 5) Incorporación de los nuevos genomas de olivo en OliveAtlas	Individual	3	BioMol y Bioq	Bioq y BioMol	Claros Díaz, Manuel Gonzalo; Rodríguez Caso, Carlos	Fernández Pozo, Noé,	Haber cursado las asignaturas de «Bases de datos», «Bases de datos biológicas», «Programación orientada a objetos», «Genómica Proteómica y Metabolómica», «Minería de datos», «Herramientas y Algoritmos en Bioinformática». Dominar R, Rmarkdown, y bash o python. Le debe gustar programar, y aplicar la programación orientada a objetos	PID2020-113324GB-I00, TED2021-130015B-C21, RED2022-134072-T
25-277	Análisis de Imágenes	GIS-GIC-GII	Automatización análisis de imágenes para detección de meteoritos y bólidos	Individual	1	Electrón	Electrón	Martín Vázquez, Manuel		Program. C++, Linux, Proc.Imágenes	
25-124	Instrumentación Biomédica	GISalud	Diseño de sistemas de adquisición, procesamiento y transmisión de señales biomédicas, y de rehabilitación y asistencia.	Individual/Grupo	3	Electrón	Electrón	Navas González, Rafael; Martín Vázquez, Manuel; Vidal Verdú, Fernando; Daza Márquez, Alberto; Castellanos Ramos, Julián		Electrónica, Programación, (Preferentemente Mención de Ingeniería Biomédica)	
25-79	Desarrollo e implementación de algoritmos de reducción de ruido para implantes auditivos	GII-GIS-GIC-GISalud	Desarrollo e implementación de algoritmos de reducción de ruido con filtrado adaptativo y múltiples fuentes de sonido, con el objetivo de mejorar la inteligibilidad del habla humana en implantes auditivos.	Individual/Grupo	2	Electrón	Electrón	Daza Márquez, Alberto		Conocimientos sobre Filtrado Digital, Transformada de Fourier, Procesamiento Digital de Señales. Programación en Lenguaje C, Matlab.	
25-95	Ética e Ingeniería Biomédica	GISalud(MBM)	Aspectos éticos, de seguridad y regulación en el ámbito de la ingeniería biomédica, y debates actuales de éticas aplicadas y bioética	Individual	1	Filos	Fil. Moral	García Guirao, Pedro		Recomendación de haber cursado la asignatura optativa "Seguridad, Ética y Regulación en Ingeniería Biomédica, o asignaturas afines de ética y filosofía moral.	
25-100	Física Interactiva	GIS-GIC-GII	Elaboración de simulaciones de fenómenos físicos tipo "applet" para visualizar de forma interactiva algunos de los conceptos físicos de difícil comprensión para el alumnado. Las simulaciones propuestas son de fenómenos físicos que abarcan el electromagnetismo y la física de semiconductores.	Individual	2	FísAplicII	FísAplicII	Peula García, José Manuel; Alados Arboleda, Inmaculada			Proyecto de Innovación Educativa: Actividades presenciales y no presenciales de tutoría y de orientación en asignaturas de Física para alumnos de 1er y 2º curso de Grado de distintas Ingenierías
25-278	Acústica ambiental	GII-GIS-GIC	Desarrollo de una aplicación en Tkinter o una interfaz en Jupyter Notebook para la comunicación con un sonómetro y la elaboración de informes Acústicos.	Individual	2	FísAplicII	FísAplicII	Bernaola Galván, Pedro		Familiaridad con la Programación en Python	
25-217	Sistemas de apoyo al diagnóstico y evaluación avanzada en Fisioterapia y Ciencias de la Rehabilitación	GISalud(MBM)	Desarrollar y validar instrumentos para la evaluación y el diagnóstico clínico integrando biomecánica, fisiología, psicometría y signos clínicos	Individual	2	Fisiot	Fisiot	Cuesta Vargas, Antonio*		Superado asignatura Sistemas de Rehabilitación y Ayuda a la Discapacidad (4ª mención Ing. Biomédica)	

25-91	Diseño y cálculo de piezas utilizadas en Ingeniería de la Salud en diversos materiales, con especial incidencia en Materiales Compuestos y métodos estadísticos para optimización	GISalud(MBM)	La creciente demanda de piezas utilizadas en Medicina con determinados perfiles de utilización hace que se busque con asiduidad los materiales más adecuados, en especial si se necesita que sean resistentes y ligeros de aquí que nuevas aleaciones y utilización de materiales compuestos estén en este cometido, buscando optimizarlos con estadística	Individual	1	Ing Civil,MatyFab	MMEyTE	Veintimilla Alcas, Jorge		Conocer algún lenguaje de programación de preferencia C++	COST Action: Wearable Robots (COST 16116), EULAR-FORUM: Can IMUS provide a valid a realibl.....Axial Spondiloarthritis (AXSPA), H2020: Smart4MD, AAL:TV-AssitDEM
25-122	Ingeniería de sistemas biomédicos	GISalud	Se ocupa de resolver problemas de la medicina mediante la consideración de todos los aspectos tecnológicos, económicos y humanos involucrados.	Individual	1	ISA	ISA	Fdez. de Cañete Rodríguez, F. Javier; Galindo Andrades, Cipriano		Control Automático y Modelado de Sistemas Biomédicos.	
25-143	Localización de robots y construcción de mapas	Doble Grado-GII	Se proponen la aplicación de métodos matemáticos para la resolución del problema de localización y mapeo simultáneo de robots móviles en diferentes entornos y con diferentes sistemas sensoriales.	Individual	2	ISA	ISA	González Jiménez, A. Javier; Ruiz Sarmiento, José Raúl		Robótica	
25-176	Robótica en ciencias de la salud	GISalud	Se trata de estudiar cómo aplicar sistemas robotizados en robótica de rehabilitación, laboratorios robotizados, robótica asistencial o robótica quirúrgica.	Individual	1	ISA	ISA	Muñoz Martínez, Víctor F.; García Morales, Isabel		Robótica Médica	
25-177	Robótica y visión por computador	GIS-GIC-GII	Desarrollo, implantación, análisis y experimentación con métodos, software o hardware relacionados con robots autónomos o teleoperados y con sus sistemas sensoriales	Individual	4	ISA	ISA	Arévalo Espejo, Vicente M.; Cruz Martín, Ana; Fernández Madrigal, Juan Antonio; Galindo Andrades, Cipriano; González Jiménez, A. Javier; González Monroy, Javier; Ruiz Sarmiento, José Raúl		Visión por Computador, Robótica y Programación de Robots	
25-25	Aplicaciones informáticas para apoyo a la docencia en asignaturas de control automático, tiempo real, automatización, percepción artificial y robótica	GIS-GIC-GII	Desarrollo de aplicaciones software y hardware que mejoren aspectos concretos de la docencia en asignaturas relativas al área de ISA.	Individual	3	ISA	ISA	Arévalo Espejo, Vicente M.; Cruz Martín, Ana; Fernández Madrigal, Juan Antonio; González Jiménez, A. Javier; González Monroy, Javier; Ruiz Sarmiento, José Raúl		Haber cursado alguna asignatura del área similar o igual a aquella para la que se desarrolle la aplicación.	
25-46	Control y automatización de sistemas	GIC-GII	Se aborda el problema de controlar procesos, especialmente en el ámbito industrial, con objeto de minimizar la intervención de personas en los mismos.	Individual	4	ISA	ISA	Arévalo Espejo, Vicente M.; Cruz Martín, Ana; Fernández Madrigal, J. Antonio; Galindo Andrades, Cipriano; Ruiz Sarmiento, José Raúl; Castellano Quero, Manuel		Control por Computador, Sistemas en Tiempo Real, Tecnología de los Sistemas de Producción, Sistemas de Información para la Industria.	
25-36	Biomecánica experimental y computacional	GISalud	Estudios del comportamiento de eslabones y/o estructuras del cuerpo humano para resolver problemas con orientación clínica mediante modelado computacional y/o experimentación	Individual	3	IngMec,TyFluidos	IM	Estébanez Campos, Belén M.; Prado Novoa, María; Pérez de la Blanca, Ana		Biomecánica I: Sólidos	
25-37	Cálculo numérico del flujo en una bifurcación aórtica. Efecto de los modelos de turbulencia utilizados. Modelado unidimensional	GISalud	Creación de modelos unidimensionales que permitan realizar simulaciones rápidas de este tipo de flujos como si fueran sistemas de tuberías, teniendo en cuenta disminuciones de sección (estenosis), ensanchamientos (aneurismas) y bifurcaciones.	Individual	3	IngMec,TyFluidos	MF	Parras Anguita, Luis*; Hijano Reyes, Antonio		Biomecánica II: Fluidos	
25-279	Diseño y fabricación de una mano protésica	GISalud	Desarrollo de los subsistemas mecánicos y electrónicos de un dispositivo protésico funcional y personalizado para amputados transradiales, que imiten la anatomía y funcionalidad de la mano humana	Individual	2	IngMec,TyFluidos	IM	Estébanez Campos, Belén M.; Prado Novoa, María; Pérez de la Blanca, Ana		Biomecánica I: Sólidos	
25-163	Procesado de imagen	GISalud(MBM)	Diseño y desarrollo de aplicaciones de procesamiento de imagen relacionadas con el escenario biomédico.	Individual	2	Tecnol Electrón	Tecnol Electrón	Bandera Rubio, Antonio*			
25-175	Robótica asistencial	GISalud(MBM)	Diseño y desarrollo de interfaces de interacción con un robot de asistencia o de dispositivos que puedan comunicarse con ellos. Evaluación del proceso de interacción hombre-robot.	Individual	2	Tecnol Electrón	Tecnol Electrón	Bandera Rubio, Antonio*			
25-208	Tratamiento del cáncer mediante nanodispositivos	GISalud(MBM)	Estudio y simulación software de técnicas de tratamiento del cáncer mediante dispositivos de escala nanométrica que minimizan el impacto sobre el tejido sano, incluyendo nanopartículas funcionales (para aplicar hipertermia local, transporte de fármacos o realce de imágenes para diagnóstico) y nanorobots (que, mediante técnicas de inteligencia artificial, se espera que podrán en el futuro liberar fármacos localmente en la zona afectada).	Individual	2	Tecnol Electrón	Tecnol Electrón	Romero Jerez, Juan Manuel*		Se recomienda cursar la asignatura Microtecnología y Nanotecnología en Biomedicina	
25-90	Diseño de dispositivos electromédicos	GISalud(MBM)	Diseño y desarrollo de dispositivos electromédicos basados en empotrados (simulador de ECG, ECG portátil, pulsera inalámbrica con podómetro, pulsómetro.... sistema de posicionado basado en magnetómetro e IMU...)	Individual	6	Tecnol Electrón	Tecnol Electrón	Bandera Rubio, Antonio*		Se recomienda cursar la asignatura Electromedicina	
25-16	Análisis de señales electrocardiográficas	GISalud	Existe una estrecha relación entre el sistema nervioso autónomo y ciertas enfermedades cardíacas. El ritmo cardíaco (HR-Hear Rate) puede utilizarse como indicador de algunas de estas dolencias. Mediante el análisis de las señales cardíacas podemos detectar dichas dolencias. En este TFG se desarrollarán algoritmos de procesamiento de señal para detectar características del HR que puedan usarse para determinar posibles cardiopatías. La programación de los algoritmos se realizará, preferentemente en MATLAB, si bien puede emplearse otro entorno de programación para el procesamiento de señal con el que el alumnado esté más familiarizado.	Individual	1	IngCom	TSC	Cortés Arrabal, José Antonio			
25-164	Procesado de señales biológicas	GISalud	El TFG consistirá en el procesamiento y extracción de información significativa de diferentes señales biológicas reales. El tipo de señal (ECG, EMG, EEG, etc) y el tipo de procesamiento se determinarán de mutuo acuerdo con el tutor	Individual	2	IngCom	TSC	Mata Contreras, Francisco Javier			
25-172	Reconocimiento automático del habla	GII-GISalud	Utilización de técnicas de inteligencia artificial en sistemas ASR (Automatic Speech Recognition)	Individual	2	IngCom	TSC	Nava Baro, Enrique*	Moreno-Torres, Ignacio (Lengua Española)		
25-209	Tratamiento digital de imágenes biomédicas	GISalud	Desarrollo e implementación de algoritmos de tratamiento de imágenes digitales y su aplicación a problemas médicos (imágenes de radiología) y/o biológicos (imágenes de microscopía)	Individual/Grupo	2	IngCom	TSC	Nava Baro, Enrique	Domínguez, Loly (Radiología y Med. Física)		
25-110	Herramientas de pre y post proceso para la simulación de flujos geofísicos en súper computadores	GIS-GIC-GII	Desarrollo e implementación de herramientas de pre y post-proceso para simuladores de flujos geofísicos (corrientes marinas, inundaciones, tsunamis, etc.) en entornos de supercomputación. Este tipo de herramientas tiene la finalidad de preparar todos los datos ( condiciones iniciales, condiciones de contorno, mallados, scripts de cálculo, etc.) para ser enviados a las colas del supercomputador y, en el ámbito del post-proceso, scripts para la extracción de información de los resultados producidos	Individual/Grupo	4	MA	MA	Mora Bonilla, Ángel*; Ortega Acosta, Sergio*; González Vida, José Manuel*; Escalante Sánchez, Cipriano*, Sánchez Linares, Carlos		Python (bibliotecas de tipo numpy, matplotlib, ... ), herramientas de tipo GIS, Matlab, etc.	Proyecto ChEESE (Centre of Excellence for Exascale in Solid Earth. Simulation and Mitigation of Geohazards). Proyecto Europeo H2020-EU.1.4.1.3. Grant Agreement ID: 823844.

25-113	Herramientas online para ayuda al alumnado en las asignaturas de matemáticas	GIS-GIC-GII	Herramientas online para ejecutar paso a paso los métodos matemáticos que se ven en las diversas asignaturas en las que tenemos docencia (numérico, Álgebra, Introducción a ciencia de datos, etc.) . Desarrollo de material que permita la visualización interactiva de cómo se resuelven los principales problemas vistos en la asignatura. Desarrollo de material interactivo para e-learning de las diversas asignaturas en las que impartimos clase.	Individual/Grupo	3	MA	MA	López Rodríguez, Domingo ; Mora Bonilla, Ángel		Se valorarán (no esencial) conocimientos de programación en lenguaje R	
25-121	Implementación eficiente en arquitecturas paralelas de algoritmos numéricos para la simulación de fluidos	GIS-GIC-GII	Implementación eficiente en arquitecturas paralelas (GPUs) usando CUDA (Compute Unified Device Architecture) y/o OpenACC (herramientas de desarrollo y de programación paralela desarrolladas por Nvidia) de algoritmos de cálculo numérico para la simulación en tiempo real de fluidos geofísicos tales como la propagación de tsunamis, inundación en costa, arrastre y transporte de sedimentos, entre otros. No es necesario poseer conocimientos previos sobre algoritmos de cálculo numérico; el alumno se centrará en aspectos computacionales del problema: preproceso de datos, implementación de esquemas numéricos y postproceso para el estudio de los resultados obtenidos.	Individual	3	MA	MA	Mora Bonilla, Ángel*; González Vida, José Manuel*; Ortega Acosta, Sergio*; Escalante Sánchez, Cipriano*		Programación con C++. Se valorará conocimientos en CUDA/OPENACC y Python	
25-148	Minería de textos con herramientas lógicas y algebraicas	GIS-GIC-GII	El objetivo de esta serie de trabajos de grado/master es desarrollar aplicaciones para el tratamiento de textos Uso de herramientas de Text Mining en particular y de machine learning, inteligencia artificial, lógica, y Formal Concept Analysis en general para tareas de extracción de conocimiento, clasificación, clustering, etc.	Individual/Grupo	3	MA	MA	López Rodríguez, Domingo; Mora Bonilla, Ángel		Se valorarán (no esencial) conocimientos de programación en lenguaje R	
25-154	Modelos y métricas para el cálculo de confianza en entornos IoT	GIS-GIC-GII	El objetivo de esta serie de trabajos de TFG o TFM es la de desarrollar modelos y métricas de confianza definidos para entornos de IoT tales como hogares inteligentes para así mejorar la seguridad de ellos. Los modelos utilizados se basarán en cálculo de reputación o intercambio de políticas de seguridad. Para la integración de la confianza se usarán principalmente entornos simulados.	Individual/Grupo	1	MA	MA	Fernández Gago, Mª Carmen		Se valorarán conocimientos en seguridad y programación para dispositivos con capacidad limitada.	
25-19	Aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial para la modelización de flujos geofísicos en el contexto de riesgos naturales	GIS-GIC-GII	El objetivo de esta serie de trabajos de grado es la aplicación de algoritmos de Inteligencia Artificial con especial aplicación a la simulación de flujos geofísicos tales como la propagación de tsunamis, inundación en costa, entre otros.	Individual	3	MA	MA	Escalante Sánchez, Cipriano*; González Vida, José Manuel*; Ortega Acosta, Sergio*		Se valorarán (no esencial) conocimientos en Python, TensorFlow, Keras	
25-58	Desarrollo de aplicaciones para realizar predicciones bajo información incierta	GIS-GIC-GII	Aplicar las Transformadas Difusas para la construcción de reglas probabilísticas que permitan realizar predicciones en cierto contextos y extracción conocimiento.	Individual/Grupo	2	MA	MA	López Rodríguez, Domingo; Mora Bonilla, Ángel		Se valorarán (no esencial) conocimientos de programación en lenguaje R	
25-60	Desarrollo de aplicaciones shiny en E-learning	GIS-GIC-GII	Uso de el lenguaje R y de shiny para el desarrollo de interfaces para la visualización del conocimiento extraído tras la aplicación de métodos de Text-Mining y de Formal Concept Analysis en E-Learning. Extracción y visualización de conocimiento de Moodle. Integración en lo posible con las herramientas Moodle.	Individual	2	MA	MA	López Rodríguez, Domingo; Mora Bonilla, Ángel		Se valorarán (no esencial) conocimientos de programación en lenguaje R	
25-73	Desarrollo de técnicas de procesamiento y análisis de imagen médica cerebral mediante el uso de Machine Learning y Deep Learning	GIS-GII-GISalud	Desarrollo de herramientas basadas en Aprendizaje Profundo (Deep Learning) y en Aprendizaje Computacional (Machine Learning) para la resolución de una serie de problemas relacionados con imagen por resonancia magnética cerebral, de gran relevancia en la práctica. Se investigarán e implementarán tanto las herramientas de aprendizaje computacional para la resolución de cada problema como aplicaciones web para su acceso por parte de un usuario.	Individual	4	MA	MA	López Rodríguez, Domingo		Recomendable conocimientos de R, MatLab o Python para análisis de datos. Asimismo, recomendable conocimientos de procesamiento de imagen digital.	
25-283	Análisis de Conceptos Formales - Implicaciones	GIS-GII	FCA (Formal Concept Analysis) es un área que proporciona un conjunto de técnicas para el análisis de datos. Usando R como lenguaje de trabajo, el objetivo será la aplicación de FCA en problemas reales de Análisis de Redes Sociales, Text-Mining, Clustering, Reglas de Asociación, Implicaciones, etc.	Individual/Grupo	3	MA	MA	Mora Bonilla, Ángel*		Se valorarán (no esencial) conocimientos de programación en lenguaje R	
25-280	Explorando la computación cuántica: Resolviendo Ecuaciones Diferenciales con algoritmos cuánticos	GIS-GIC-GII	Investigar cómo la computación cuántica puede aplicarse a la resolución de ecuaciones diferenciales, fundamentales en física, ingeniería y otras ciencias. Se pretende estudiar y aplicar algoritmos cuánticos —como el algoritmo de variación cuántica (VQE) o el Quantum Phase Estimation— para abordar estos problemas, analizando su eficiencia y comparándolos con métodos clásicos. El objetivo es valorar el potencial de esta tecnología emergente en el ámbito del cálculo científico.	Individual	2	MA	MA	Ortega Acosta, Sergio; González Vida, José Manuel		Python. Se valorarán conocimientos en CUDA	
25-281	Análisis formal de malware usando IA	GII-GIS	Explorar las posibilidades de la IA para el análisis formal de malware usando IA	Individual/Grupo	1	MA	MA	Fernández Gago, Mª Carmen	Antonio Lara Gutierrez		
25-282	Criptografía cuántica: de la teoría a la práctica	GII-GIS	Análisis del rendimiento de los diferentes esquemas postcuánticos estandarizados o en proceso de tanto desde un punto de vista teórico comparándolos con los esquemas clásicos como desde un punto de vista práctico analizando las implementaciones disponibles.	Individual/Grupo	1	MA	MA	Fernández Gago, Mª Carmen	Isaac Agudo Ruiz	Se valorarán conocimientos de álgebra y complejidad computacional	