

## OFERTAS TFG Doble Grado Matemáticas-Estadística. Curso 2024-25

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Introducción a la Inteligencia Artificial...	A partir de un primer análisis de las distintas áreas que abarca la inteligencia artificial elegir un tema de interés y realizar un estudio sobre el mismo acompañado del desarrollo de una implementación ya sea de los conceptos/algoritmos estudiados como de su aplicación a un problema concreto. No tienen porqué tener el mismo peso ambos enfoques del trabajo, pudiéndose incluso llegar a prescindir de la parte práctica.	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	GRACIANI DIAZ, MARIA CARMEN	
Redes generativas adversativas	Una red generativa adversativa es un modelo de aprendizaje automático consistente en dos redes neuronales artificiales que compiten entre sí: la red generadora intenta generar objetos sintéticos que se parezcan lo más posible a objetos reales; la red discriminadora intenta distinguir lo mejor posible entre los objetos sintéticos y los reales. El objetivo de esta propuesta es el estudio teórico de este tipo de modelos, así como su implementación práctica para abordar uno o más problemas que se consideren adecuados	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	ROMERO JIMENEZ, ALVARO	
Redes neuronales convolucionales	Una red neuronal convolucional es un tipo especializado de red neuronal artificial diseñada principalmente para procesar y analizar datos con estructura de cuadrícula, como imágenes. Entre sus aplicaciones principales se encuentran: la clasificación y reconocimiento de imágenes; la detección y segmentación de objetos en imágenes; el reconocimiento facial. El objetivo de esta propuesta es el estudio teórico de este tipo de redes, así como su implementación práctica para abordar uno o más problemas que se consideren adecuados	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	ROMERO JIMENEZ, ALVARO	

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Optimización de Horarios Académicos con UniTime: Un Enfoque Matemático y Estadístico	En este trabajo de fin de grado, se explorará la aplicación UniTime (disponible en <a href="https://github.com/UniTime/unitime">https://github.com/UniTime/unitime</a> ) y se investigará su utilidad en la optimización de horarios académicos. Mediante un enfoque matemático y estadístico, se abordarán desafíos relacionados con la programación de clases, la asignación de recursos y la satisfacción de restricciones en entornos educativos. Se aplicarán técnicas de modelado matemático y análisis estadístico para evaluar y mejorar la eficiencia de UniTime en la creación de horarios académicos óptimos, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos, las preferencias de los estudiantes y otros factores relevantes en la planificación académica.	Estadística e Investigación Operativa	LUQUE CALVO, PEDRO LUIS	
Métodos de regularización en regresión lineal: el Lasso y variantes	En este trabajo se estudiará en detalle el modelo Lasso (un método de regularización en regresión), y una nueva variante del mismo en el cual se exige adicionalmente que las medidas de rendimiento del modelo verifiquen ciertos umbrales impuestos. La motivación de esta variante del modelo es poder tratar con muestras heterogéneas, presentes en particular en metabolómica y otros datos médicos. Se comenzará con una revisión de la literatura, necesaria para estudiar los modelos mencionados y sus propiedades. Asimismo, se realizarán simulaciones con el programa estadístico R, para programar y comprobar la eficiencia de los mismos.	Estadística e Investigación Operativa	SILLERO DENAMIEL, MARIA DE LOS REMEDIOS	

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Agrupamiento difuso	El agrupamiento difuso es una clase de algoritmos de agrupamiento donde a cada elemento de la muestra se le asigna un grado de pertenencia a los diferentes grupos. Este tipo de algoritmos surge de la necesidad de resolver una deficiencia del agrupamiento estricto, que considera que cada elemento se puede asignar inequívocamente con los elementos de un único grupo. En este trabajo comenzaremos repasando los conceptos básicos del análisis cluster y, a continuación, el agrupamiento difuso en detalle. Además, se pretende usar el lenguaje de programación R para realizar ilustraciones numéricas con datos.	Estadística e Investigación Operativa	SILLERO DENAMIEL, MARIA DE LOS REMEDIOS	
Aprendizaje automático aplicado a datos de sonido		Estadística e Investigación Operativa	CUBILES DE LA VEGA, MARIA DOLORES	
Modelos de clasificación de imágenes con redes de aprendizaje profundo		Estadística e Investigación Operativa	CUBILES DE LA VEGA, MARIA DOLORES	
Teoría de juegos: aplicación a juegos de azar		Estadística e Investigación Operativa	PINO MEJIAS, JOSE LUIS	

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Modelos de colas en gestión de inventarios		Estadística e Investigación Operativa	PINO MEJIAS, JOSE LUIS	
Técnicas estadísticas en métricas de rendimiento deportivo		Estadística e Investigación Operativa	PINO MEJIAS, JOSE LUIS	
Optimización de rutas con varios agentes	En este TFG se abordan los métodos de resolución que se pueden aplicar al diseño de rutas en las que varios agentes visitan nodos, siendo posible compartir los vehículos utilizados para el desplazamiento.	Estadística e Investigación Operativa	BEATO MORENO, ANTONIO	

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Métodos estadísticos aplicados a la predicción de resultados en el futbol		Estadística e Investigación Operativa	MUÑOZ REYES, ANA MARIA	
Métodos Estadísticos en Diagnóstico Clínico		Estadística e Investigación Operativa	PINO MEJIAS, JOSE LUIS	GARCIA DE LAS HERAS, JOAQUIN A.
Muestreo doble (o muestreo bifásico): Procedimiento, estimación, eficiencia y aplicaciones.		Estadística e Investigación Operativa	MUÑOZ REYES, ANA MARIA	

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Estimación de cuantiles en muestreo en poblaciones finitas.		Estadística e Investigación Operativa	MUÑOZ REYES, ANA MARIA	
Tratamiento de subgrupos en ensayos clínicos.		Estadística e Investigación Operativa	MUÑOZ REYES, ANA MARIA	
Redes de Neuronas Artificiales con Python	Se presentarán los modelos principales de redes de neuronas artificiales, incluir ejemplos desarrollados con Python.	Estadística e Investigación Operativa	PINO MEJIAS, RAFAEL	
LINEABILIDAD APLICADA A LA ESTADÍSTICA		Análisis Matemático	CALDERON MORENO, MARIA CARMEN	PRADO BASSAS, JOSE ANTONIO
Modelización de campos neuronales.		Análisis Matemático	ESPINOLA GARCIA, RAFAEL	

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
La falacia del efecto mano caliente en el baloncesto.		Análisis Matemático	ESPINOLA GARCIA, RAFAEL	
El espacio métrico de Wasserstein y sus aplicaciones al problema del transporte óptimo.		Análisis Matemático	JAPON PINEDA, MARIA DE LOS ANGELES	
Aplicación de Técnicas de Aprendizaje Automático y Profundo a Datos Agropecuarios	Se plantea un proyecto de análisis de datos centrado en aplicar técnicas de aprendizaje automático a conjuntos de datos seleccionados dentro del marco de un proyecto centrado en la aplicación de técnicas de aprendizaje automático a datos agropecuarios de diversa índole, incluyendo datos tabulares numéricos, textuales y categóricos, junto con datos multimedia como imágenes y videos. Se hará especial énfasis en el aprendizaje profundo, aplicando técnicas de visión por ordenador a conjuntos de datos formados por imágenes y videos. El trabajo a realizar incluye aspectos genéricos del ámbito de ciencia de datos como la determinación de objetivos precisos a abordar, conllevará la formulación de hipótesis previas, tratamiento, limpieza de datos, análisis exploratorio y visualización, y finalmente el diseño, implementación, experimentación y evaluación con diversos modelos de machine learning a comparar. Además, específicamente, dado el dominio de aplicación del proyecto y la naturaleza de algunos de los datos involucrados, implicará tareas de estudio sobre la producción agropecuaria, así como sobre el estado del arte en las técnicas de aprendizaje profundo, especialmente las de visión por computador y su aplicación en el contexto agropecuario. Por	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	VALENCIA CABRERA, LUIS RISCOS NUÑEZ, AGUSTIN	

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Sistema de información y recomendación basada en técnicas de IA y ciencia de datos para el apoyo a la decisión nutricional guiada por objetivos	Esta propuesta parte de un estudio en profundidad del tema de la nutrición, realizando una búsqueda de diversidad de conjuntos de datos relacionados con la temática, posiblemente involucrando información con alimentos, propiedades, macronutrientes de los mismos, posibles intolerancias, enfermedades relacionadas, platos, tipos de dietas y cualesquier otros conjuntos de datos que complementen esta información. La diversidad de posibles conjuntos involucrados conllevará una necesidad de organización, bien a través del diseño de una base de datos que agrupe adecuadamente la información, o bien a través del uso efectivo de mecanismos de join desde lenguajes de programación como R o Python. Tras un proceso de importación de datos, tratamiento, limpieza y análisis exploratorio, se plantea abordar las tareas de desarrollo, de modelización matemático-estadística y basada en técnicas de IA para la consecución de los siguientes objetivos: - Disponer de una herramienta que, en función de una característica de persona y sus objetivos, se proponga una estructura de posible dieta en base a sus macronutrientes, incluyendo recomendaciones de alimentos alineadas con dichos elementos nutricionales. - Poner a	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	VALENCIA CABRERA, LUIS	GRACIANI DIAZ, MARIA CARMEN
Ánálisis y Desarrollo práctico de modelos predictivos empleando técnicas de ciencia de datos para grandes volúmenes de datos	Esta propuesta se centra en la aplicación de técnicas de Data Science en el contexto del Big Data, conllevoando desde la búsqueda de grandes volúmenes de datos hasta el diseño, desarrollo y evaluación de modelos predictivos sobre los mismos. Para ello, se tratará de buscar conjuntos de datos con una rica variedad de características de diversa naturaleza, con un buen potencial tanto para la aplicación de técnicas de tratamiento y análisis exploratorio como para el desarrollo de modelos predictivos multivariante de regresión, clasificación o clustering.	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	VALENCIA CABRERA, LUIS	RODRIGUEZ GALLEGOS, JOSE ANTONIO

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Análisis de Conceptos Formales para la conceptualización	La aceptación de este TFG implica seguir un plan de trabajo durante todo el periodo lectivo para poder presentarlo y superarlo. Exposición de la teoría matemáticocomputacional del Análisis de Conceptos Formales y su aplicación al análisis semántico de datos	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	BORREGO DIAZ, JOAQUIN	
t-SNE, un método estadístico para la visualización de datos de alta dimensión	La reducción de dimensión es una acción importante en el análisis multivariante y el aprendizaje automático, tanto como paso de pre-procesamiento para otras técnicas, como un objetivo en sí mismo para la visualización de datos y compresión. Puede verse como una forma de "incrustar" los casos, descritos por vectores de alta dimensión, en un espacio de menor dimensión. La técnica incrustación estocástica de vecinos (stochastic neighbor embedding, SNE) intenta posicionar los casos en un espacio de baja dimensión de modo que se preserve de forma óptima la identidad de vecindad. A partir de esta técnica inicial, se ha desarrollado una variante que actualmente es la más utilizada: t-distributed stochastic neighbor embedding (t-SNE), una técnica de reducción de dimensión no lineal para incrustar datos de alta dimensión para su visualización en un espacio de baja dimensión de dos o tres dimensiones. El trabajo debe contener la descripción teórica de la técnica, su análisis comparativo con otras técnicas de reducción de dimensión y la ilustración de su aplicación en varios conjuntos de datos utilizando librerías de R-Program.	Estadística e Investigación Operativa	MUÑOZ PICHARDO, JUAN MANUEL	
Dinámica sistemas de autómatas celulares	La aceptación de este TFG implica seguir un plan de trabajo durante todo el periodo lectivo para poder presentarlo y superarlo. Breve descripción del trabajo propuesto: Exposición de la teoría matemáticocomputacional de los modelos basados en autómatas celulares y sus propiedades estadísticas	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	BORREGO DIAZ, JOAQUIN	

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Aplicaciones de inteligencia artificial al análisis de imágenes	En el trabajo se llevará a cabo un estudio de técnicas de inteligencia artificial, y en particular de aprendizaje automático, para el análisis de imágenes de algún ámbito a concretar, centrándose en primer lugar en un análisis estadístico del propio conjunto de datos, corroborando que sea conveniente para el entrenamiento de modelos, y se buscarán modelos que sean adecuados para la aplicación	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	ORELLANA MARTIN, DAVID	RODRIGUEZ GALLEGOS, JOSE ANTONIO
Teoría de la Decisión Bayesiana	En este trabajo se desarrollarán los conceptos básicos de la Teoría de la Decisión desde la perspectiva Bayesiana. Se expondrán ejemplos de aplicación usando R.®	Estadística e Investigación Operativa	FERNANDEZ PONCE, JOSE MARIA	
El teorema de Burnside sobre los grupos de cardinal $p^a q^b$ .		Algebra	ARIAS DE REYNA DOMINGUEZ, SARA	

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
El autovalor de Perrón: un siglo de desarrollo teórico y aplicaciones prácticas.		Algebra	CALDERON MORENO, FRANCISCO JAVIER	
Diagramas de Voronoi ponderados		Geometría y Topología	FERNANDEZ TERNERO, DESAMPARADOS	MARQUEZ GARCIA, CARMEN

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Impacto económico y análisis estadístico de la especies invasoras en Andalucía: el caso de la "Alternanthera philoxeroides" en el río Guadalquivir.		Análisis Económico y Economía Política	GONZALEZ LIMON, MYRIAM LUISA	
Ánalisis comparativo de las estadísticas de educación en España		Análisis Económico y Economía Política	GALYAN GALYAN, ANNA	

DESCRIPCIÓN	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Análisis del tejido empresarial en España mediante el enfoque del Régimen de Crecimiento Regional.		Análisis Económico y Economía Política	TRONCOSO PONCE, DAVID	
Nuevo destino		Estadística e Investigación Operativa		
Algunas técnicas de Análisis Predictivo	Este trabajo trata del estudio de las técnicas más frecuentes de Machine Learning para el análisis predictivo. Se estudiarán técnicas específicas tanto para modelos de clasificación como para modelos de regresión. Este tipo de análisis utiliza métodos matemáticos para pronosticar eventos o resultados futuros, basado en métodos iterativos.	Ecuaciones Diferenciales y Análisis Num.	GOMEZ MARMOL, MARIA MACARENA	
El criterio de Bendixon-Dulac: extensiones y aplicaciones	En este trabajo se pretende dar varias extensiones del conocido criterio de Bendixson-Dulac (que nos garantiza en sistemas diferenciales ordinarios planos la no existencia de órbitas periódicas). Además, se presentarán diversas aplicaciones de los resultados teóricos.	Ecuaciones Diferenciales y Análisis Num.	SUAREZ FERNANDEZ, ANTONIO	