

OFERTAS TFG Doble Grado Matemáticas-Estadística. Curso 2023-24

TÍTULO	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Introducción a la inteligencia artificial	Elegir uno o varios algoritmos relacionados con la Inteligencia Artificial, como introducción en la misma. Buscar uno o varios conjuntos de datos sobre los que aplicar dichos algoritmos tenga cierto interés. Implementar los algoritmos elegidos, incluyendo una visualización del procedimiento, y aplicarlos a los datos seleccionados analizando los resultados obtenidos.	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	GRACIANI DIAZ, MARIA CARMEN	
Teoremas del Límite Central	En este Trabajo de Fin de Grado se pretende ampliar y profundizar en el estudio y en la evolución histórica de los diferentes Teoremas del Límite Central. Se procurará buscar alguna aplicación práctica usando algún conjunto de datos disponibles	Estadística e Investigación Operativa	FERNANDEZ PONCE, JOSE MARIA	
Métodos estadísticos y de simulación para el análisis de colas		Estadística e Investigación Operativa	PINO MEJIAS, JOSE LUIS	
Modelos Lineales usando Spark desde R	Tiene como objetivo principal explorar y aplicar la tecnología de Spark en el contexto del análisis de datos y la construcción de modelos lineales, haciendo especial énfasis en el uso del paquete R llamado "sparklyr". Este estudio se centrará en investigar cómo "sparklyr" puede mejorar la eficiencia y escalabilidad de modelos lineales y sus variantes (como regresión lineal, regresión logística, regresión de Poisson, entre otros) en comparación con enfoques tradicionales en R. Además, se incluirá un capítulo práctico que demostrará cómo utilizar "sparklyr" para implementar modelos lineales, permitiendo a los usuarios aplicar estas técnicas en entornos distribuidos de manera efectiva. En última instancia, este trabajo busca proporcionar una comprensión sólida y aplicaciones prácticas de la integración de "sparklyr" y Spark en el análisis de datos y modelado lineal.	Estadística e Investigación Operativa	LUQUE CALVO, PEDRO LUIS	
Métodos estadísticos en diagnóstico clínico		Estadística e Investigación Operativa	PINO MEJIAS, JOSE LUIS	GARCIA DE LAS HERAS, JOAQUIN A.
Modelos estadísticos en Epidemiología		Estadística e Investigación Operativa	PINO MEJIAS, JOSE LUIS	GARCIA DE LAS HERAS, JOAQUIN A.
Métodos estadísticos en ensayos clínicos		Estadística e Investigación Operativa	PINO MEJIAS, JOSE LUIS	GARCIA DE LAS HERAS, JOAQUIN A.
Métodos estadísticos en diagnóstico clínico		Estadística e Investigación Operativa	PINO MEJIAS, JOSE LUIS	GARCIA DE LAS HERAS, JOAQUIN A.
LINEABILIDAD APLICADA A LA ESTADÍSTICA		Análisis Matemático	CALDERON MORENO, MARIA CARMEN	PRADO BASSAS, JOSE ANTONIO
Modelización de campos neuronales.		Análisis Matemático	ESPINOLA GARCIA, RAFAEL	
Ciencia del dato aplicada: competiciones en Kaggle	Aplicar los conocimientos adquiridos por el alumno a lo largo de la carrera para participar en competiciones de Kaggle, desde los simples tutoriales disponibles en la plataforma, hasta una competición «real».	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	ROMERO JIMENEZ, ALVARO	
Detección y extracción de información de documentos (científicos) basadas en modelos de aprendizaje profundo.	· Desarrollar mecanismos que sean capaces de discernir automáticamente dentro de una página de un documento (dado como imagen, pdf o similar) qué partes se corresponden con distintos tipos de elementos como texto convencional, tablas, imágenes u otros posibles elementos distinguidos. · Tras detectar y clasificar estos distintos elementos, se deberá tratar de extraer información según el tipo de cada uno, sea extraer el texto con OCR, tratar de explicar la información proporcionada por la imagen o intentar distinguir los elementos contenidos en las tablas. · Para ello, se deberán aplicar técnicas de Deep learning, junto con otras como OCR, llamadas a API y otras tecnologías informáticas y técnicas matemático-estadísticas. Se deberá analizar el estado del arte de los mecanismos relacionados con los objetivos anteriores, viendo qué aspectos están más abiertos a aportaciones novedosas por nuestra parte y qué elementos pueden ser integrados y adaptados para proporcionar una solución integral al problema planteado combinando desarrollo propio con componentes existentes adaptados.	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	VALENCIA CABRERA, LUIS	ORELLANA MARTIN, DAVID

TÍTULO	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Desarrollo de modelos predictivos en el ámbito del deporte de alto nivel	· Esta propuesta plantea el estudio, desarrollo y evaluación de modelos predictivos para predecir aspectos relacionados con el deporte de alta competición. · Se deja abierto al estudio del alumno el deporte o deportes elegidos y los estudios concretos planteados, debiendo buscar y seleccionar conjuntos de datos con información relevante relacionada con el ámbito de la propuesta, realizar importación, tratamiento, limpieza, organización y análisis exploratorio de los datos, visualizando los principales aspectos afectando a las variables disponibles para los fenómenos estudiados. · A partir de las conclusiones de los estudios anteriores, se plantearán las posibles variables de interés a predecir los posibles con los posibles modelos que puedan ser de interés, sean de regresión, clasificación, series temporales, etc.	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	VALENCIA CABRERA, LUIS	RODRIGUEZ GALLEGO, JOSE ANTONIO
Diseño y evaluación de modelos basados en redes profundas para la detección y clasificación en imágenes médicas	· Esta propuesta deberá analizar posibles aplicaciones novedosas dentro de la aplicación de técnicas de Deep learning a la detección de anomalías en imágenes médicas y clasificación de posibles tumores o elementos distinguidos. · No se parte de ningún conjunto de datos establecido, sino que se deberá buscar conjuntos de datos, debiendo incluir imágenes y pudiendo combinarse en su caso con información clínica, y se deberán analizar las técnicas más adecuadas en función de los datos disponibles, incluyendo naturalmente redes convolucionales, pero estudiando también otras alternativas del estado del arte. · Se deberá aportar una visión matemático-estadística al estudio realizado, en aspectos desde el análisis de la información disponible, los mecanismos de optimización del aprendizaje, la elección de métricas adecuadas para la evaluación de los modelos hasta el análisis de las implicaciones de los resultados obtenidos, entre otros.	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	VALENCIA CABRERA, LUIS	ORELLANA MARTIN, DAVID
Análisis de técnicas matemático-estadísticas y de IA en sistemas de recomendación para plataformas de streaming	· Esta propuesta pretende estudiar el estado del arte de las técnicas empleadas en sistemas de recomendación de contenido en plataformas de streaming (de vídeo, audio, etc.), incluyendo métodos matemáticos, técnicas estadísticas, algoritmos de aprendizaje automático, aspectos de representación y extracción de conocimiento de grafos y cualesquiera otras técnicas y herramientas que puedan aportar un valor en este ámbito. · Se buscarán posibles conjuntos de datos sobre los que poner en práctica y evaluar técnicas seleccionadas a partir de las anteriores, planteando estudios estadísticos y objetivos a abordar a partir del desarrollo de modelos de distintos tipos.	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	VALENCIA CABRERA, LUIS	GRACIANI DIAZ, MARIA CARMEN

TÍTULO	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Automatización de estudios en el ámbito de la bioestadística	<p>· La idea principal de este trabajo consiste en la identificación, recopilación y sistematización de los principales procesos llevados a cabo en el ámbito de la bioestadística. En esta disciplina, existen protocolos bastante establecidos a realizar al tratar desde el punto de vista estadístico estudios clínicos y análisis de supervivencia. Por ello, se establece como objetivo el automatizar estos procedimientos y la resolución de los cálculos realizados en los mismos, tratando de cubrir desde la entrada, importación o tratamiento de los datos hasta todas las tareas relacionadas con los distintos tests de contraste de hipótesis. · Naturalmente, lo anterior involucrará diversidad de análisis estadísticos con cálculos de medidas de los datos, correlaciones, extracción de índices, desarrollo y evaluación de modelos, etc. · Además de clarificar todos los pasos de estos procesos y sus posibles bifurcaciones en función de la naturaleza de los datos y la tipología de estudios clínicos planteados, deberán integrarse todas las tareas en un pipeline que automatice lo más posible el trabajo del profesional que suele llevar a cabo estos estudios en el ámbito de la bioestadística en Medicina.</p>	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	VALENCIA CABRERA, LUIS	GRACIANI DIAZ, MARIA CARMEN
Predicción de enfermedades a partir de datos ómicos y clínicos	<p>· Esta propuesta pretende profundizar en técnicas que ayuden a la predicción de la presencia de enfermedades o el estado de las mismas a partir de información ómica y clínica de pacientes. · El ámbito específico de aplicación queda un poco abierto a la disponibilidad de conjuntos de datos que permitan entrenar modelos a partir de los mismos. Se plantea de inicio tratar de predecir la presencia de enfermedades en el embrión durante el periodo de gestación del mismo, pero ante la falta de certeza en la viabilidad de contar con los conjuntos de datos necesarios para conducir estos estudios se deja abierto el alcance de este proyecto a otras situaciones, relacionadas con distintas enfermedades, y se puedan detectar durante el embarazo o sean aplicadas a un individuo joven o adulto. · El proyecto conllevará naturalmente labores desde el tratamiento de datos y su análisis exploratorio hasta el diseño, desarrollo y evaluación de modelos, así como el análisis posterior de las conclusiones de los estudios.</p>	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	VALENCIA CABRERA, LUIS	ORELLANA MARTIN, DAVID
Modelización del riesgo de incendio forestal y sus consecuencias. Efectos del cambio climático en la aparición de los mismos	<p>· Esta propuesta se centra en el estudio del riesgo de incendios forestales y las posibles consecuencias de los mismos. Además, plantea analizar el posible efectos del cambio climático sobre lo anterior. · Para tratar de extraer conclusiones en esta línea, se deberá analizar la información que pueda haber sobre incendios, partiendo de conjuntos de datos presentes en fuentes oficiales (Estadística Pública, Bases de Datos), realizar análisis y selección de variables, estudios estadísticos descriptivos, análisis exploratorio y visualización de datos. · Todo lo anterior servirá para obtener resultados interesantes, además de servir como punto de partida para el diseño y la evaluación de modelos predictivos para estimar el riesgo forestal, así como sus posibles consecuencias en el entorno. Será interesante estudiar el estado del arte del tipo de estudios y modelos que se aplican a día de hoy en este ámbito, e incluso plantear modelos híbridos que aprovechen las salidas generadas por modelos existentes en otros modelos originales que se puedan plantear dentro de este proyecto. · Por último, se podría estudiar la influencia en el modelo, y en la consiguiente aparición de incendios, de la posible variación de variables climáticas, fruto del calentamiento global y sus efectos.</p>	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	VALENCIA CABRERA, LUIS	RODRIGUEZ GALLEG0, JOSE ANTONIO

TÍTULO	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Análisis de Conceptos Formales para la conceptualización	Exposición de la teoría matemático-computacional del Análisis de Conceptos Formales y su aplicación al análisis semántico de datos. La aceptación de este TFG implica seguir un plan de trabajo durante todo el periodo lectivo para poder presentarlo y superarlo	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	BORREGO DIAZ, JOAQUIN	
Dinámica sistemas de autómatas celulares	Exposición de la teoría matemático-computacional de los modelos basados en autómatas celulares y sus propiedades estadísticas. La aceptación de este TFG implica seguir un plan de trabajo durante todo el periodo lectivo para poder presentarlo y superarlo	Ciencias de la Comput. e Int. Artificial	BORREGO DIAZ, JOAQUIN	
Aleatorización adaptativa de covariables en ensayos clínicos		Estadística e Investigación Operativa	MUÑOZ REYES, ANA MARIA	
Análisis sobre modelos estadísticos predictivos aplicados al diagnóstico de enfermedades.		Estadística e Investigación Operativa	MUÑOZ REYES, ANA MARIA	
Muestreo y minimización del riesgo empírico		Estadística e Investigación Operativa	MUÑOZ REYES, ANA MARIA	
Modelos Ocultos de Markov	Conocer la teoría y aplicaciones de los modelos HMM, con estados observables categóricos o bien cuantitativos	Estadística e Investigación Operativa	PINO MEJIAS, RAFAEL	
XGBOOST: Boosting Gradiente Extremo	Conocer la teoría y aplicaciones de la librería XGBOOST, basada en los métodos boosting gradientes. XGBOOST destaca por su eficacia dentro de las modelos de Aprendizaje Automático.	Estadística e Investigación Operativa	PINO MEJIAS, RAFAEL	
Análisis de Conglomerados de Series Temporales		Estadística e Investigación Operativa	CUBILES DE LA VEGA, MARIA DOLORES	PINO MEJIAS, RAFAEL
Técnicas de selección de variables en modelos de regresión múltiple y regresión logística		Estadística e Investigación Operativa	CUBILES DE LA VEGA, MARIA DOLORES	
El criterio de Bendixon-Dulac: extensiones y aplicaciones	En este trabajo se pretende dar varias extensiones del conocido criterio de Bendixon-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	
Análisis de supervivencia a través de árboles de decisión	El análisis de supervivencia constituye una metodología de análisis estadístico muy útil en cualquier ámbito de investigación (industria, medicina, economía...). Por otra parte, los modelos basados en árboles son cada vez más populares debido a su capacidad para identificar relaciones complejas que están más allá del alcance de los modelos paramétricos. El trabajo consistirá en la descripción teórica y metodológica de los métodos propuestos para abordar el análisis de supervivencia a través de árboles de decisión, su implementación en R y/o el uso de librerías de R, con ilustraciones sobre datos reales.	Estadística e Investigación Operativa	MUÑOZ PICHARDO, JUAN MANUEL	
Diagramas de Voronoi		Geometría y Topología	FERNANDEZ TERNERO, DESAMPARADOS	MARQUEZ GARCIA, CARMEN
Modelos matemáticos de crecimiento económico		Análisis Económico y Economía Política	GALYAN GALYAN, ANNA	
Teoría de conjuntos fuzzy y Topología: una introducción	Con este trabajo se pretende presentar una breve introducción de la noción de Topología fuzzy o "difusa", basada en la teoría fuzzy de conjuntos. Requisitos: Entender inglés escrito y tener manejo de LaTeX, y haber cursado las asignaturas "Topología" y "Elementos de Probabilidad y Estadística"	Geometría y Topología	FERNANDEZ LASHERAS, FRANCISCO JESUS	
Métodos de remuestreo.		Estadística e Investigación Operativa	BARRANCO CHAMORRO, INMACULADA	
El autovalor de Perrón: un siglo de desarrollo teórico y aplicaciones prácticas.		Algebra	CALDERON MORENO, FRANCISCO JAVIER	
Códigos clásicos de Goppa.		Algebra	TORNERO SANCHEZ, JOSE MARIA	BEATO CARO, ANTONIO

TÍTULO	OBJETO	DEPARTAMENTO	TUTOR	TUTOR 2
Técnicas de Machine learning y aplicaciones	Hoy en día, se genera una gran cantidad de datos en muchos campos diferentes, como la ciencia, las finanzas, la ingeniería y la industria. Así, los problemas estadísticos han crecido en tamaño y complejidad y el análisis estadístico trata de comprender estos datos. Esto es lo que se llama aprender a partir de datos o Machine Learning (ML). Los problemas de ML se clasifican como supervisados y no supervisados. En el aprendizaje supervisado, focus de este trabajo, el objetivo es predecir el valor de una variable respuesta en función de un cierto número de variables explicativas. Se denomina supervisado por la presencia de la variable respuesta para guiar el proceso de aprendizaje. La optimización matemática ha jugado un papel crucial en el aprendizaje supervisado. Técnicas de ML como Support Vector Machine (SVM) y Support Vector Regression (SVR) son algunas de las principales aplicaciones de la optimización matemática para el aprendizaje supervisado. En ambos casos, se trata de problemas de optimización geométrica que se pueden escribir como problemas de optimización cuadráticos convexos con restricciones lineales, resolubles mediante algún procedimiento de optimización no lineal. En este trabajo se pretende abordar dichos problemas y posibles aplicaciones.	Ecuaciones Diferenciales y Análisis Num.	DELGADO AVILA, ENRIQUE	RUBINO , SAMUELE
Algoritmos de resolución en programación cuadrática	En este TFG se abordan los algoritmos usados para resolver problemas de programación cuadrática con restricciones de tipo lineal. Se hará una presentación más amplia para el caso en el que la función objetivo es convexa y se estudiará el caso no convexo. También se analizan herramientas informáticas para su resolución.	Estadística e Investigación Operativa	BEATO MORENO, ANTONIO	