

**Título del TFM:****Detección de la Serpiente Real de California Usando Tecnologías basadas en YOLO****Descripción del TFM:**

Se plantea el desarrollo de algoritmos de Inteligencia Artificial para la detección de la especie invasora, serpiente real de California (*Lampropeltis californiae*) en imágenes. Se analizarán diferentes regiones de cada imagen para captar las características morfológicas de esta especie y ser capaz de advertir de forma automática su presencia. Los algoritmos a desarrollar se pueden enmarcar en el área de la visión por computadora, concretamente haciendo uso de tecnologías basadas en el sistema de detección de objetos en imágenes YOLO.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González y Ruymán Hernández López

**Observaciones:**

Las Islas Canarias se consideran un punto caliente de biodiversidad y tienen altos niveles de endemismo; sin embargo, la proliferación sin control en diferentes partes de Gran Canaria de la especie exótica invasora, serpiente real de California (*Lampropeltis californiae*), está creando una situación peligrosa para especies de reptiles endémicos, tal como el lagarto gigante de Gran Canaria (*Gallotia stehlini*) o la lisa Gran Canaria (*Chalcides sexlineatus*). A pesar de que las autoridades regionales han iniciado acciones para intentar controlar la proliferación de esta especie, el problema persiste, por lo que se considera la posibilidad de desarrollar un sistema de detección basado en el reconocimiento automático de esta especie utilizando técnicas deep learning (DL).

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:****Clasificación de Fauna Terrestre Usando Tecnologías basadas en Vision Transformer (ViT)****Descripción del TFM:**

Se plantea el desarrollo de algoritmos de Inteligencia Artificial para la clasificación de imágenes de diferentes especies de fauna terrestre. Los sistemas a desarrollar se pueden enmarcar en el área de la visión por computadora, concretamente haciendo uso de tecnologías basadas en Vision Transformer (ViT). Se hará especial énfasis en la clasificación de la especie invasora, serpiente real de California (*Lampropeltis californiae*), tratando de diferenciar distintos tipos de acuerdo a sus patrones morfológicos: ejemplares con colores normales o albinos, patrones lineales, patrones anillados, etc.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González y Ruymán Hernández López

**Observaciones:**

Las Islas Canarias se consideran un punto caliente de biodiversidad y tienen altos niveles de endemismo; sin embargo, algunas especies exóticas invasoras están proliferando sin control en diferentes partes del territorio, creando una situación

peligrosa para las especies endémicas y sus ecosistemas. A pesar de que las autoridades regionales han iniciado acciones para intentar controlar la proliferación de especies invasoras, el problema no se ha solucionado, por lo que se considera la posibilidad de desarrollar un sistema de detección basado en el reconocimiento automático de especies utilizando técnicas deep learning (DL).

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:**

**Deep learning como herramienta pronóstica en pacientes críticos con soporte nutricional.**

**Descripción del TFM:**

A partir de los datos proporcionados por el servicio de UCI, se pretende desarrollar un modelo que permita analizar y pronosticar la influencia del balance de fluidos en la primera semana de ingreso en UCI en términos de mortalidad. Se pretende que dicho modelo permita detectar las principales variables asociadas a un aumento de la mortalidad y una prolongación de la estancia en UCI y la estancia hospitalaria total en el paciente crítico que ha recibido soporte nutricional. Para ello, se hará uso de la inteligencia artificial, en concreto deep learning, para el desarrollo automático del modelo.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González y Sergio Celada Bernal

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesado de información.  
Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:**

**Análisis de la evolución de pacientes con enfermedades respiratorias durante su permanencia en la Unidad de Cuidados Intensivos**

**Descripción del TFM:**

Se parte de una colaboración con el servicio de UCI, para tratar de analizar los datos de la evolución de los pacientes con enfermedades respiratorias, a partir de las pruebas médicas que se le han realizado. Para ello, se hará uso de la inteligencia artificial para el desarrollo automático de la aplicación.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González y Sergio Celada Bernal

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesado de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:**

Generación de imágenes de cielo mediante modelos de difusión.

**Descripción del TFM:**

Los modelos de difusión son una clase de modelos generativos que han ganado popularidad en la generación de imágenes, y son la base del modelo DALL-E de OpenAI. Estos modelos utilizan un enfoque basado en procesos estocásticos, donde aprenden a transformar una distribución simple de ruido aleatorio en imágenes realistas. Como ejemplo de modelos de difusión:

- **Denoising Diffusion Probabilistic Models:** Este enfoque permite reconstruir las imágenes eliminando el ruido iterativamente.
- **Stable Diffusion:** Se basa en un enfoque para crear imágenes a partir de descripciones textuales.
- **Latent Diffusion Models:** Se usa un espacio latente para realizar el proceso de difusión, lo que permite generar imágenes de manera más rápida y con menores requerimientos computacionales en comparación con los modelos que operan en espacio de píxeles.

En cuanto a sus aplicaciones:

- **Generación de arte:** Creación de obras artísticas originales a partir de descripciones o estilos.
- **Conversión de texto a imagen:** Generación de imágenes basadas en descripciones textuales.
- **Edición de imágenes:** Modificación de imágenes existentes, permitiendo cambios en estilo, contenido o atributos.

El campo de los modelos de difusión sigue evolucionando, y se están explorando nuevas formas de hacer que estos modelos sean más eficientes y accesibles. Los avances en la calidad de las imágenes generadas y la reducción de los tiempos de computación son áreas activas de investigación. En este proyecto se van a generar imágenes de cielo que servirá para realizar predicciones de energía fotovoltaicas.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González y Alejandro Piñan Roescher

Análisis de los diferentes mecanismos de attention para imágenes.

**Descripción del TFM:**

Actualmente se está viviendo una revolución de la IA, en gran parte promovida por los modelos Transformers empleando para el NLP. Entre ellos destacan el Chat GPT de OpenAI, capaz de responder preguntas, generar códigos... En definitiva, todos estos modelos emplean un mecanismo de attention, el cual hace posible estas mejoras y resultados. El objetivo de este TFM es el de analizar los diferentes tipos de attention (Spatial, del Canal, local y global...) para predecir y clasificar imágenes.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González y Alejandro Piñan Roescher

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesado de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:**

**Aplicación de super resolución de imágenes mediante técnicas de aprendizaje profundo**

**Descripción del TFM:**

Cuando observamos con atención las imágenes generadas por redes neuronales, se puede apreciar un extraño patrón de píxeles en forma de tablero de ajedrez, más notables en altas frecuencias. Es más evidente en algunos casos que en otros, pero una gran parte de los modelos recientes muestran este comportamiento. En este TFM se pretende implementar un modelo de IA, principalmente con redes neuronales, para mejorar la calidad de las imágenes generadas aplicando la superresolución sobre las imágenes pixeladas.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González y Alejandro Piñan Roescher

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:****Identificación de superficies rocosas a partir de imágenes mediante inteligencia artificial****Descripción del TFM:**

Se parte de una base de datos de imágenes de superficies de rocas, y se pretende identificar el tipo de clase, a partir de dicha foto. Para ello, se hará uso de la inteligencia artificial para el desarrollo automático de la aplicación.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:****Predicción de radiación solar a partir de cámaras de cielo****Descripción del TFM:**

El desarrollo de sensores es fundamental para aplicarlos en diferentes áreas, y en particular, las cámaras de cielo nos permiten captar totalmente el cielo y, por tanto, analizar lo que éste contiene. A partir del estudio de las nubes y su desplazamiento, se podría detectar y predecir nivel de radiación solar, de forma más precisa que los sistemas actuales basados en piranómetros. En este proyecto, se pretende desarrollar un sistema predictivo de la radiación solar, usando sistemas de clasificación adaptados a predicción con técnicas de Machine y Deep Learning.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González y Fidel Cabrera Quintero

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información

**Requisitos:**

<p>Programar en Matlab y/o Phyton</p> <p><b>Título del TFM:</b>  <b>Predicción de parámetros meteorológicos para energías renovables</b></p> <p><b>Descripción del TFM:</b>  Conocer la cantidad de energía que vamos a tener es un parámetro fundamental para saber la viabilidad de los sistemas energéticos basado en energía solar y eólica. Por tanto, es muy importante conocer su predicción para saber la previsión de energía. En este proyecto se pretende desarrollar un sistema predictivo de esta energía, usando sistemas de clasificación adaptados a predicción con técnicas de Machine y Deep Learning.</p> <p><b>Tutor/es:</b>  Carlos Manuel Travieso González y Fidel Cabrera Quintero</p> <p><b>Observaciones:</b>  Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesado de información</p> <p><b>Requisitos:</b>  Programar en Matlab y/o Phyton</p>
<p><b>Título del TFM:</b>  <b>Sistema de verificación de password manuscritos sobre dispositivos táctiles basado en técnicas forenses</b></p> <p><b>Descripción del TFM:</b>  Se va a desarrollar un sistema automático para identificar password que puedan ser manuscritos, para dar un valor de extra de seguridad en lugares o accesos virtuales, que así lo requieran. Para ellos, se va a aplicar métodos de técnicas forenses y procesado de imagen, para identificar la escritura de la persona, y así poderlas validar. personas a partir de su escritura.</p> <p><b>Tutor/es:</b>  Carlos Manuel Travieso González, Nabil Ajali Hernández y Tobias Kutzner (BTU – Alemania)</p> <p><b>Observaciones:</b>  Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesado de información</p> <p><b>Requisitos:</b>  Programar en Matlab y/o Phyton</p>
<p><b>Título del TFM:</b>  Identificación biométrica de contraseñas de escritura manuscrita online</p> <p><b>Descripción del TFM:</b>  La biometría de la escritura es un valor añadido a uso de las contraseñas usadas en la vida cotidiana. Se pretende obtener la biometría de escritura online recogida en contraseñas o passwords basada en la información de la forma de escritura recogida por una Tablet, aplicando técnicas de machine y Deep learning.</p> <p><b>Tutor/es:</b>  Carlos Manuel Travieso González, Nabil Ajali Hernández y Tobias Kutzner (BTU – Alemania)</p> <p><b>Observaciones:</b></p>

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información
<b>Requisitos:</b> Programar en Matlab y/o Python
<b>Título del TFM:</b> <b>Estudio de señales fisiológicas para la determinación de emociones</b>
<b>Descripción del TFM:</b> En esta propuesta se va a desarrollar sobre la plataforma Arduino usando un lector de señales fisiológicas del cuerpo humano, tras la estimulación mediante videos de diversas emociones. De esta forma, se desea saber la influencia de la emoción en las señales fisiológicas mediante la extracción de esa información y su clasificación automática usando machine learning
<b>Tutor/es:</b> Carlos Manuel Travieso González y Nabil Ajali Hernández
<b>Observaciones:</b> Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información
<b>Requisitos:</b> Programar en Matlab y/o Python
<b>Título del TFM:</b> <b>Uso de una cámara térmica para determinar la variación de temperatura de las personas con los cambios de las emociones</b>
<b>Descripción del TFM:</b> Mediante el uso de una cámara térmica y mediante la estimulación con videos de las emociones de las personas, se va a detectar el cambio de temperatura facial de las personas. Se aplicarán técnicas de detección de biometrías blandas, procesamiento de imagen y caracterización de dicha información para ser clasificada automáticamente mediante inteligencia artificial.
<b>Tutor/es:</b> Carlos Manuel Travieso González y Alejandro Roescher
<b>Observaciones:</b> Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información
<b>Requisitos:</b> Programar en Matlab y/o Python
<b>Título del TFM:</b> <b>Reconocimiento automático de personas a partir de su oreja</b>
<b>Descripción del TFM:</b> En este trabajo se realizará la identificación de personas a partir de su oreja. Se utilizará una base de datos pública, usada para fines de investigación, y se aplicarán tres etapas. En la primera etapa se aplicará una detección de la oreja en el perfil de la imagen facial. Luego se extraerán los parámetros para discriminarla, y finalmente, se aplicará un clasificador automático basado en machine learning.
<b>Tutor/es:</b> Carlos Manuel Travieso González

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:**

**Reconocimiento automático de especies de abejas a partir de sus alas**

**Descripción del TFM:**

A partir de la imagen de la taxometría del ala de una abeja, se aplicarán técnicas de procesamiento de imagen para determinar sus partes más características y finalmente poder reconocer la especie de abeja, a partir de dicha información.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:**

**Captación de la emoción en personas mediante sensores de información fisiológica.**

**Descripción del TFM:**

El objeto del proyecto es usar las señales fisiológicas (saturación en sangre, ritmo cardíaco, impedancia de la piel, etc.) de los pacientes para tratar de reconocerlos a partir de parámetros estadísticos y una posterior clasificación automática.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:**

**Identificación automática de una firma aérea realizada con el dedo de la mano mediante técnicas de "ensemble" con machine learning.**

**Descripción del TFM:**

Se capturará la firma realizada por el dedo de una persona en el aire, y posteriormente se analizará la información con técnicas de procesamiento de señal para extraer la información, que idéntica la firma del usuario de forma automática.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González y Elyoenai Guerra Segura

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:****Predicción de los consumos eléctricos en instalaciones de la ULPGC****Descripción del TFM:**

A partir de los datos de consumo de diversas instalaciones de la ULPGC, se pretende desarrollar un sistema predictivo de consumo de energía eléctrica con la finalidad de poder dimensionar un sistema que pueda aportar energía renovable y reducir la dependencia del modelo actual eléctrico. Este proyecto está en línea de la Oficina de Sostenibilidad de la ULPGC para reducir la emisión de gases de efecto invernadero

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González y Fidel Cabrera Quintero

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesado de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Phyton

**Título del TFM:****Identificación biométrica de firmas manuscritas en modo offline****Descripción del TFM:**

La biometría de la firma manuscrita tiene un gran reconocimiento y aceptación en la sociedad actual, como puede ser la firma de contratos, la identificación en el DNI o simplemente la transacción de una compra. En esta propuesta se quiere implementar un sistema de identificación de firmas manuscritas para la identificación de personas basado en el procesado de imagen y su reconocimiento automático con inteligencia artificial.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesado de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Phyton

**Título del TFM:****Detección avanzada del temblor 3D para la enfermedad de Parkinson en entornos clínicos****Descripción del TFM:**

A partir del uso de sensores volumétricos, se va determinar el grado de temblor de una persona en relación a la enfermedad del Parkinson. Esta propuesta generara series temporales de señales las cuales serán procesadas y analizadas en diversos dominios con la finalidad de detectar automáticamente el grado del temblor, mediante técnicas de Machine Learning and Deep Learning. Esto se aplicará en entornos clínicos, para validarlo como prueba diagnóstica.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González

**Observaciones:**



Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:**

**Detección automática de Nosema en imágenes microscópicas**

**Descripción del TFM:**

El Nosema es una enfermedad que se desarrolla en las abejas y que pueden provocar la muerte de las mismas, con niveles altos de la enfermedad. Esta propuesta trata de automatizar la detección del virus, usando imágenes microscópicas, y así, determinar el grado de la enfermedad usando Machine and Deep Learning. Con esta herramienta y su información, los biólogos pueden aplicar las soluciones adecuadas.

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python

**Título del TFM:**

**Detección automática del lenguaje de signos para su transformación en voz sintetizada**

**Descripción del TFM:**

Esta propuesta tratará de detectar el movimiento del lenguaje de signos usando sensores volumétricos, y con las series temporales detectadas y aplicando técnicas de procesamiento e inteligencia artificial, se aplicará una conversión a voz sintetizada. La finalidad es dar voz a las personas sordomudas

**Tutor/es:**

Carlos Manuel Travieso González

**Observaciones:**

Motivación para trabajar con inteligencia artificial y procesamiento de información

**Requisitos:**

Programar en Matlab y/o Python