

<http://www.mastervisionartificial.es/seminarios>  
(seminarios 2021)

**Martes 9 Febrero 2021 – 16:00-18:00 h**

**Dr. Roberto Valle Fernández – Telefónica**

**Deep learning para contar coches en imágenes de satélite**

Motivados por el hecho de que la pandemia de COVID-19 ha causado conmoción mundial en un corto periodo de tiempo desde diciembre de 2019, estimamos el impacto negativo del confinamiento a causa de la COVID-19 en la capital de España, Madrid, utilizando imágenes de satélite comerciales cortesía de Maxar Technologies©. Las autoridades en España están adoptando todas las medidas necesarias, incluyendo ciertas restricciones a la movilidad urbana, para contener la propagación del virus y mitigar su impacto en la economía nacional. Dichas restricciones dejan señales en las imágenes de satélite que se pueden detectar y clasificar automáticamente.

**Martes 16 Febrero 2021 – 16:00-18:00 h**

**Dr. Roberto López Sastre – UAH**

**Rethinking Online Action Detection**

The Online Action Detection (OAD) problem needs to be revisited. Unlike traditional offline action detection approaches, where the evaluation metrics are clear and well established, in the OAD setting we find very few works and no consensus on the evaluation protocols to be used. In this talk we propose to rethink the OAD scenario, clearly defining the problem itself and the main characteristics that the models which are considered online must comply with. We will also present some novel metrics, which have been specifically designed to evaluate models online. Finally, we will show the latest advances in unsupervised systems for the generation of action proposals in an online video stream.

**Martes 23 Febrero 2021 – 16:00-18:00 h**

**Dr. Dan Casas – URJC**

**Seguimiento y reconstrucción 3D en tiempo real de manos en interacción.**

En este seminario presentaré artículo "RGB2Hands: Real-Time Tracking of 3D Hand Interactions from Monocular RGB Video", publicado recientemente en el congreso SIGGRAPH Asia 2021. El seguimiento y la reconstrucción de la pose 3D y la geometría de las dos manos en interacción es un problema que tiene una gran relevancia para varias aplicaciones de interacción persona-computadora, incluyendo AR / VR, robótica o reconocimiento de lenguaje de señas. Los trabajos existentes se limitan a configuraciones de seguimiento más simples (por ejemplo, considerando solo una mano o dos manos separadas espacialmente), o dependen de sensores complejos, como cámaras de profundidad tipo Kinect. Por el contrario, en este trabajo presentamos el primer método en tiempo real para la captura de movimiento de la pose articulada y la geometría de la superficie 3D de las manos desde una sola cámara RGB que considera explícitamente las interacciones cercanas. Con el fin de abordar las ambigüedades de profundidad inherentes en los datos RGB, proponemos una nueva red neuronal convolucional (CNN) multitarea que calcula información adicional de la escena, incluida la segmentación, las correspondencias densas con un modelo de mano 3D y posiciones de puntos clave 2D, además de mapas de profundidad relativa y distancia entre manos. Estas predicciones se utilizan posteriormente para estimar los parámetros de pose y forma de un modelo generativo de mano en 3D para ambas manos. Verificamos experimentalmente cada uno de los componentes individuales de nuestro método de reconstrucción 3D y seguimiento a dos manos RGB a través de un extenso estudio de ablación. Además, demostramos que nuestro enfoque ofrece un rendimiento de seguimiento de dos manos nunca visto de RGB, y supera cuantitativa y cualitativamente los métodos basados en RGB existentes que no fueron diseñados explícitamente para interacciones de dos manos.

**Martes 2 Marzo 2021 – 16:00-18:00 h**

**D. Juan Carlos Caicedo Rueda – Broad Institute of MIT and Harvard**

**Image-based profiling using deep learning**

Biomedical images are a rich source of information to study functional genomics, diseases and treatments. In this talk, I will describe our research on how to identify single cells in microscopy images, as well as how to phenotype and characterize their morphology using deep learning.

**Martes 9 Marzo 2021 – 16:00-18:00 h**

**Dr. Francisco Albeiro Gómez Jaramillo – Universidad Nacional de Colombia**

**Cuantificando los niveles de conciencia en pacientes comatosos: de las redes a la topología**

El diagnóstico y pronóstico de pacientes comatosos y post comatosos representa un problema fundamental en neuroimagen clínica. En los últimos años se han reportado avances significativos en el área, gracias a la creación de nuevas bases de datos, la adaptación de protocolos de adquisición y el desarrollo de nuevas técnicas de análisis. Sin embargo, la caracterización de estos pacientes persiste como un reto científico mayor. En esta charla haremos una breve revisión del problema de caracterización de estos pacientes utilizando MRI. En particular, se abordará la construcción de biomarcadores de conciencia basados en redes funcionales y estructurales, y se estudiará una generalización de estos conceptos utilizando la noción de topología.

**Martes 16 Marzo 2021 – 16:00-18:00 h**

**D. José Luis Esteban Sánchez-Marín – Geomni**

**Deshojando la margarita. O ¿cuánto podemos enrevesar la más sencilla de las decisiones?.**

Sí o no. Eso es todo lo que tiene que decidir nuestro sistema y no queremos que falle. Pero fallará, mucho o poco.

**Martes 23 Marzo 2021 – 16:00-18:00 h**

**Pedro Manuel Cuenca Jiménez – LaNite Soft**

**Creación de un modelo deep learning para mejora de fotos e implantación en una aplicación iOS**

En esta sesión se describe cómo aprovechar redes de visión artificial ya entrenadas (familia ResNet) para la elaboración de un modelo con un propósito diferente: la mejora de fotografías tomadas en teléfonos móviles. Más allá de las técnicas de entrenamiento empleadas, se discute cómo resolver requisitos prácticos que debe cumplir un producto real. Por ejemplo, las fotos mejoradas tienen que tener la misma resolución que las originales, y el modelo debe correr de forma eficiente y segura en el propio dispositivo (y no en la nube) para garantizar la latencia y la privacidad del usuario. Las técnicas empleadas se han aplicado con éxito en una aplicación real de fotografía.

**Martes 6 Abril 2021 – 16:00-18:00 h**

**Dr. Pablo Fernández Alcantarilla – SLAMCore**

**Visual SLAM and how to build a company to democratise the use of it**

In this talk I will give a brief overview of my background and my recent research in visual SLAM and deep learning. After this I will introduce SLAMCore, a UK-based startup from Imperial College that has the goal of democratising the use of SLAM-based solutions in robotics and drones industries. I will describe the company origins, where we are at the moment and some areas in which we are currently working on.

**Martes 13 Abril 2021 – 16:00-18:00 h**

**Dr. Adrián Martín Fernández – UPF**

**¿Sueñan las redes neuronales con ilusiones visuales?.**

Las redes neuronales de convolución (CNN por sus siglas en inglés) han supuesto una auténtica revolución en el campo de la visión artificial, alcanzando resultados que parecían imposibles para el resto de técnicas. Pese al uso masivo de esta tecnología que se da hoy en día son muchos los interrogantes abiertos sobre su funcionamiento, en especial a la hora de explicar las decisiones que toman y los errores (a veces catastróficos) que cometen. En este trabajo realizamos un estudio de la percepción de estímulos visuales por parte de las CNNs utilizando ilusiones visuales diseñadas para el estudio de la visión humana y mostramos cómo efectivamente también afectan a estas redes. Finalmente, para profundizar en el estudio de las semejanzas y diferencias entre la percepción visual humana y la de las CNNs proponemos un método de generación de ilusiones visuales basado en CNNs.

**Martes 20 Abril 2021 – 16:00-18:00 h**

**Dr. Bogdan Raducanu – UAB**

**Avances recientes en aprendizaje continuo**

Se pretende introducir el concepto de lifelong learning (o aprendizaje continuo) y su aplicación al campo de visión por computador. La manera más común para entrenar una red neuronal es considerando que disponemos de todos los datos necesarios desde el principio. Pero en caso de problemas reales, esto no es el escenario adecuado. Por ejemplo, si consideramos el caso de un robot que tiene que explorar continuamente sitios nuevos o de video-vigilancia, donde la representación de una persona se debe actualizar para hacer más robusta su identificación, la red neuronal tiene que re-entrenarse para acomodar esta nueva información. En otras palabras, se requiere otra estrategia de entrenamiento que se designa como 'aprendizaje secuencial'. Pero un problema reconocido asociado con este paradigma se refiere al 'olvido catastrófico', es decir la red neuronal tiende a olvidar el conocimiento previo cuando se re-entrena con datos nuevos. Hablaremos sobre varios métodos de aprendizaje continuo que no están sujetos al efecto de 'olvido catastrófico'.

**Martes 27 Abril 2021 – 16:00-18:00 h**

**Dr. Pablo Márquez Neila – Univ. Berna**

**Computer vision for safer and efficient medicine**

Medical datasets are getting increasingly larger and richer in terms of both amount and heterogeneity of collected data. The analysis and evaluation of these enormous datasets poses a challenge to clinicians and experts in healthcare systems around the world. Thanks to its effectiveness processing and extracting knowledge from large datasets, it is expected that machine learning will become a standard tool in healthcare in the following years, as it will help clinicians in screening, diagnosis, and patient-tailored treatment suggestion. Computer vision will be a fundamental piece of this revolution, whereas more than 90% of the medical data are from images. In this context, I will present a general overview on how we are using computer vision and machine learning in a variety of medical problems, with a special focus on ophthalmology. We will dive into the details of a reinforcement learning method for faster and more efficient patient-attentive perimetry testing, and into the challenges of making computer vision systems robust to unexpected inputs using a novel technique for out-of-distribution (OOD) detection.

**Martes 4 Mayo 2021 – 16:00-18:00 h**

**D. Xoan Iago Suárez – The Grafter S.L.**

**Realidad Aumentada en Entornos Urbanos**

La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología en auge, entre otros motivos por la aparición de sensores de bajo coste muy precisos, la miniaturización del hardware o el surgimiento de las gafas de RA. La tecnología es madura y precisa en escenarios controlados donde la iluminación es estable y los objetos que rodean al usuario cercanos, sin embargo existen todavía límites a superar para su uso en exteriores. En esta charla nos enfocaremos en cómo llevar la realidad aumentada a entornos urbanos gracias a la visión artificial. Veremos las técnicas que permiten localizar con precisión al usuario y así mostrar el contenido aumentado con el máximo realismo. Se hará especial hincapié en las últimas investigaciones del campo que permiten el uso en dispositivos móviles.