

Tema 0.1

Presentación de la Asignatura Deep Learning

Miguel Ángel Martínez del Amor

Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

Universidad de Sevilla

Motivación

- La rama que ha puesto la IA de nuevo en boca de todos:
 - Deep Learning
- Sorprendentes resultados: mejora en la mayoría de las situaciones a los modelos clásicos de machine learning
- Surge de la convergencia de tres vertientes:
 - **Datos:** vivimos en la era del big data, por el impacto social de Internet.
 - **Modelos** teóricos: desde los años 50, los investigadores han trabajado mucho en el área de la IA y del ML, desarrollando modelos cada vez más potentes, hambrientos de datos pero costosos de ejecutar.
 - **Hardware:** dispositivos paralelos como la GPU ha democratizado la supercomputación.

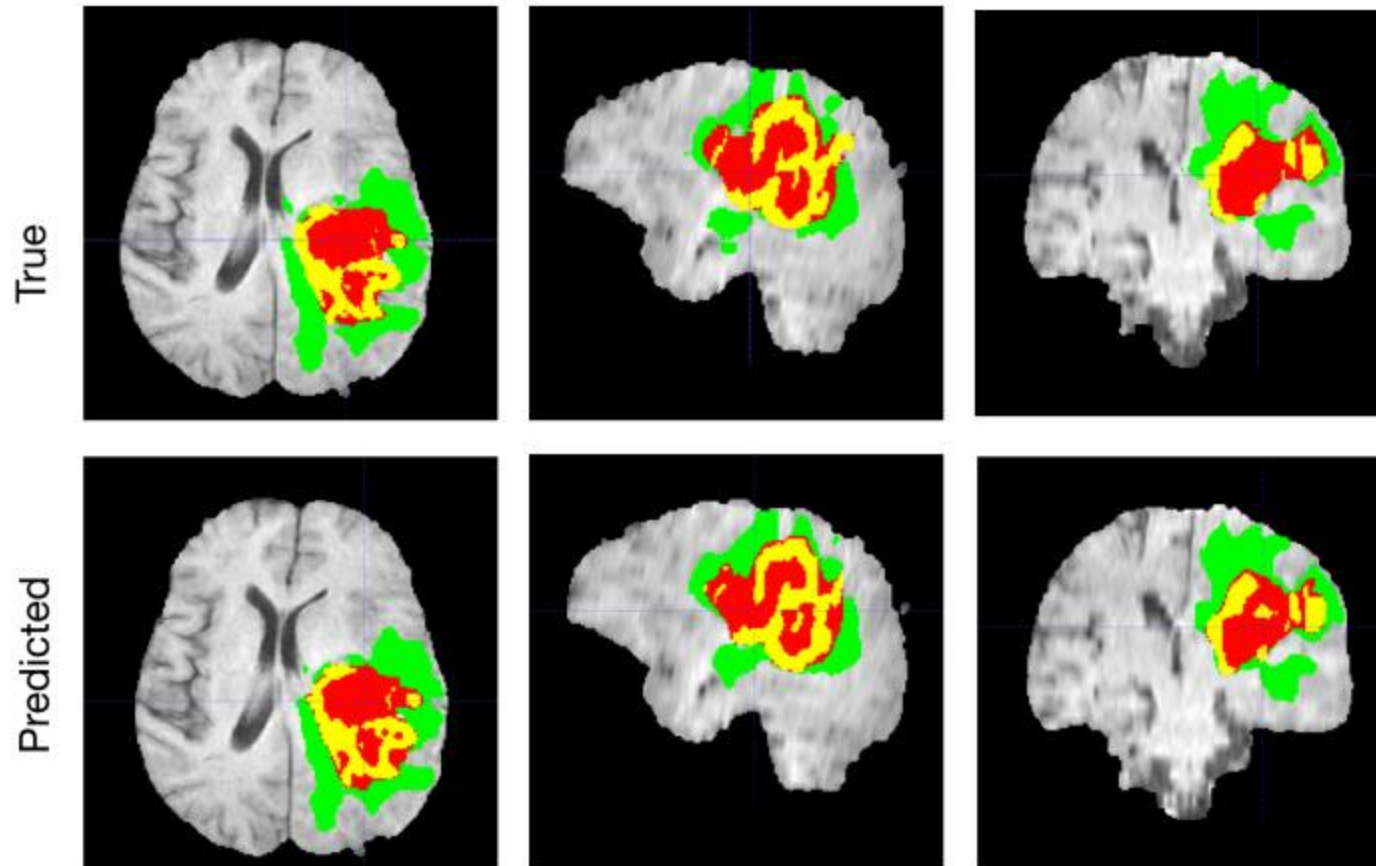
Motivación

- Localización de objetos en imágenes



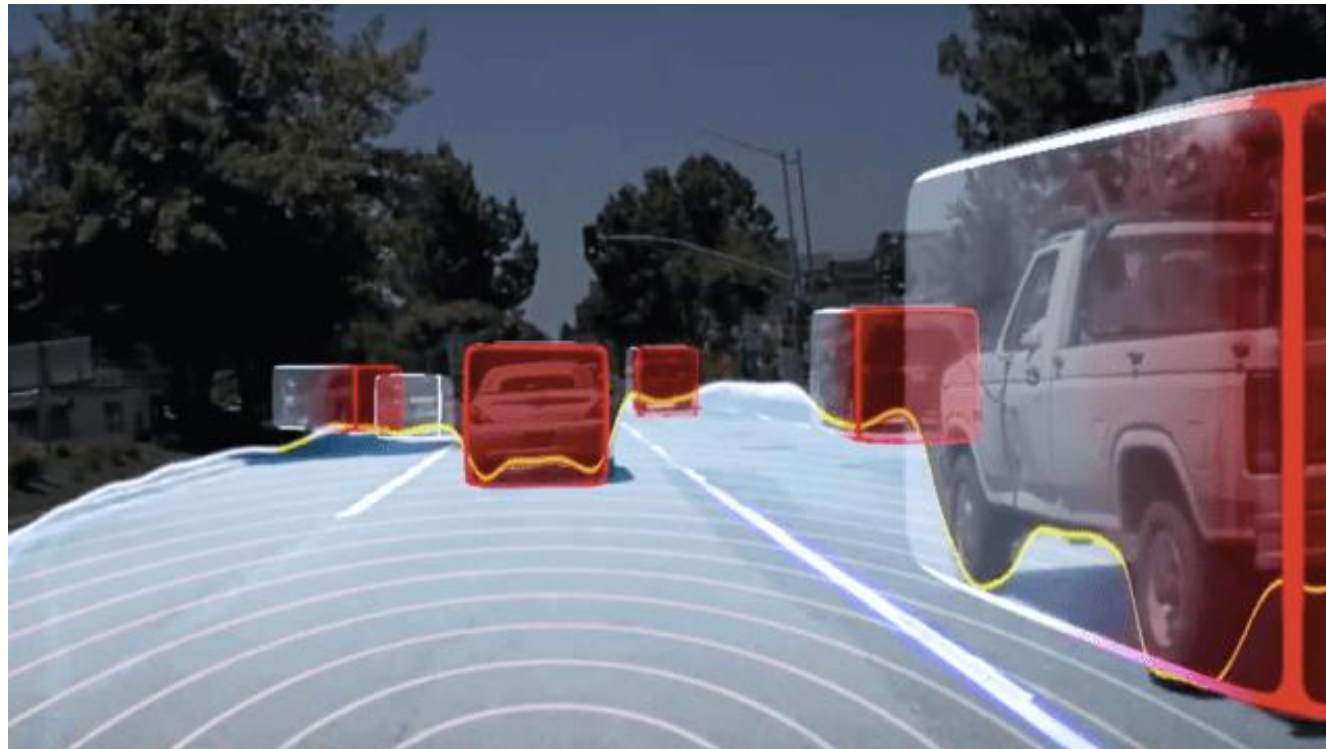
Motivación

- Segmentación de tumores



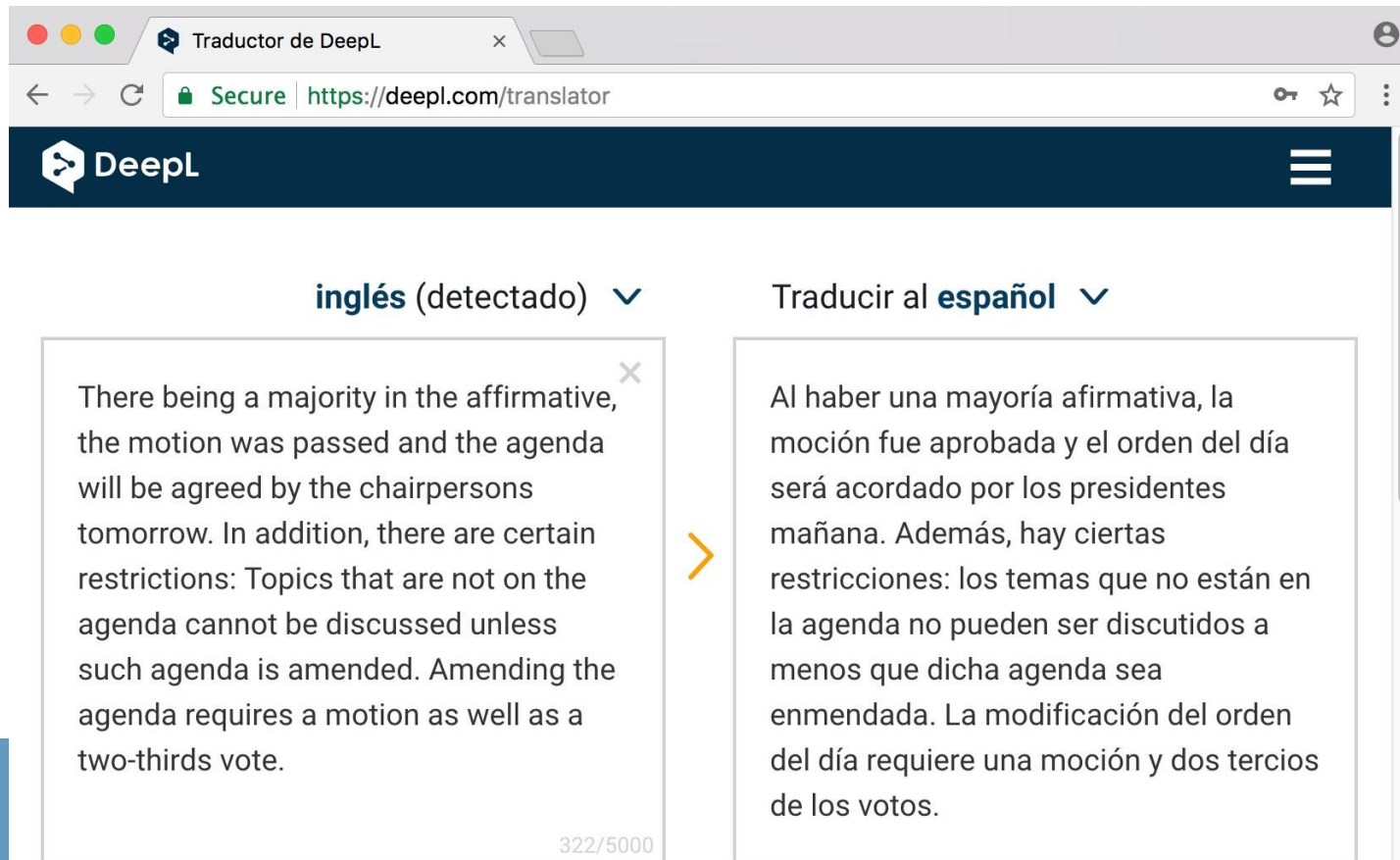
Motivación

- Conducción autónoma (segmentación, localización obstáculos)



Motivación

- Traductores automáticos



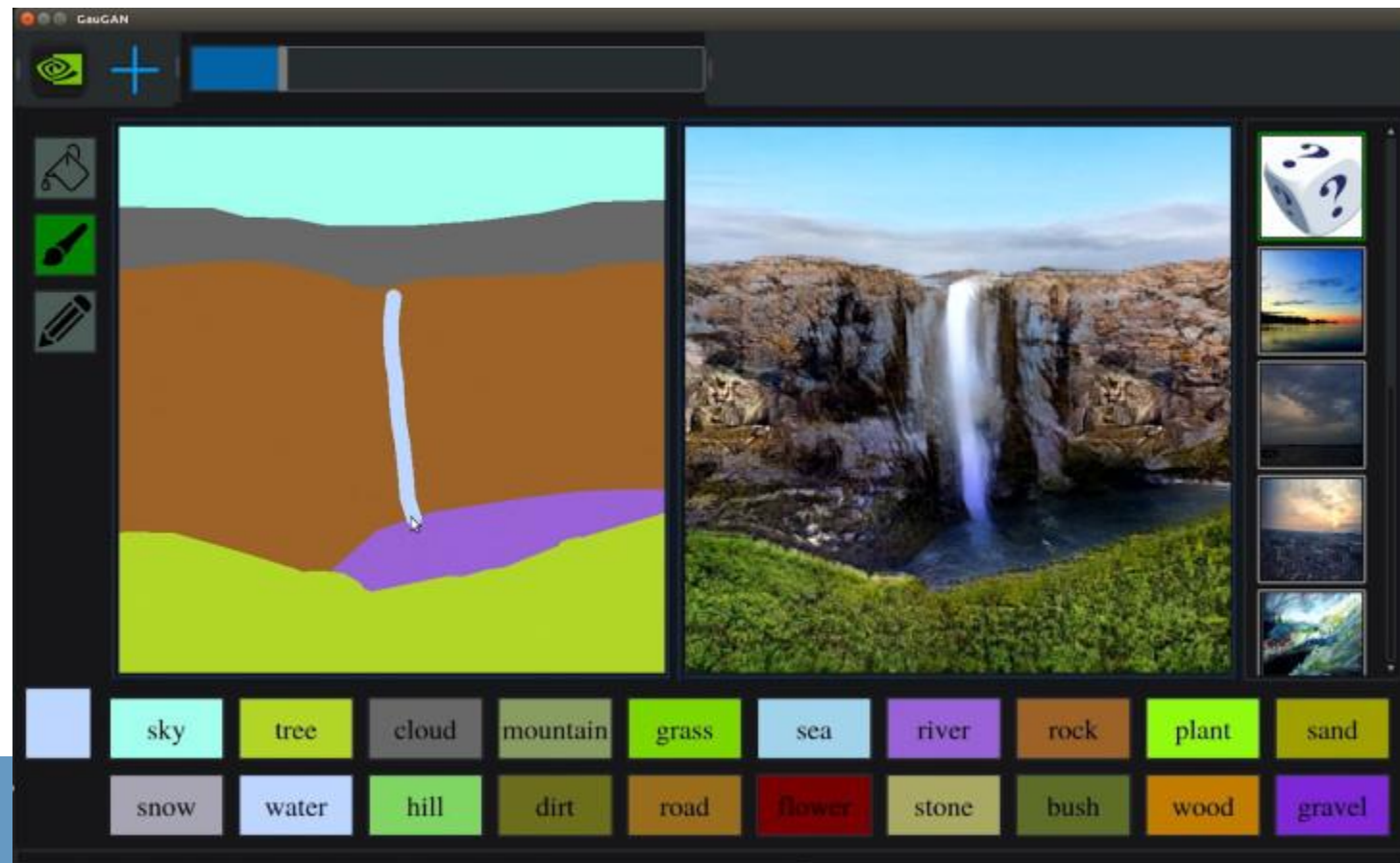
Motivación

- Generando caras artificiales



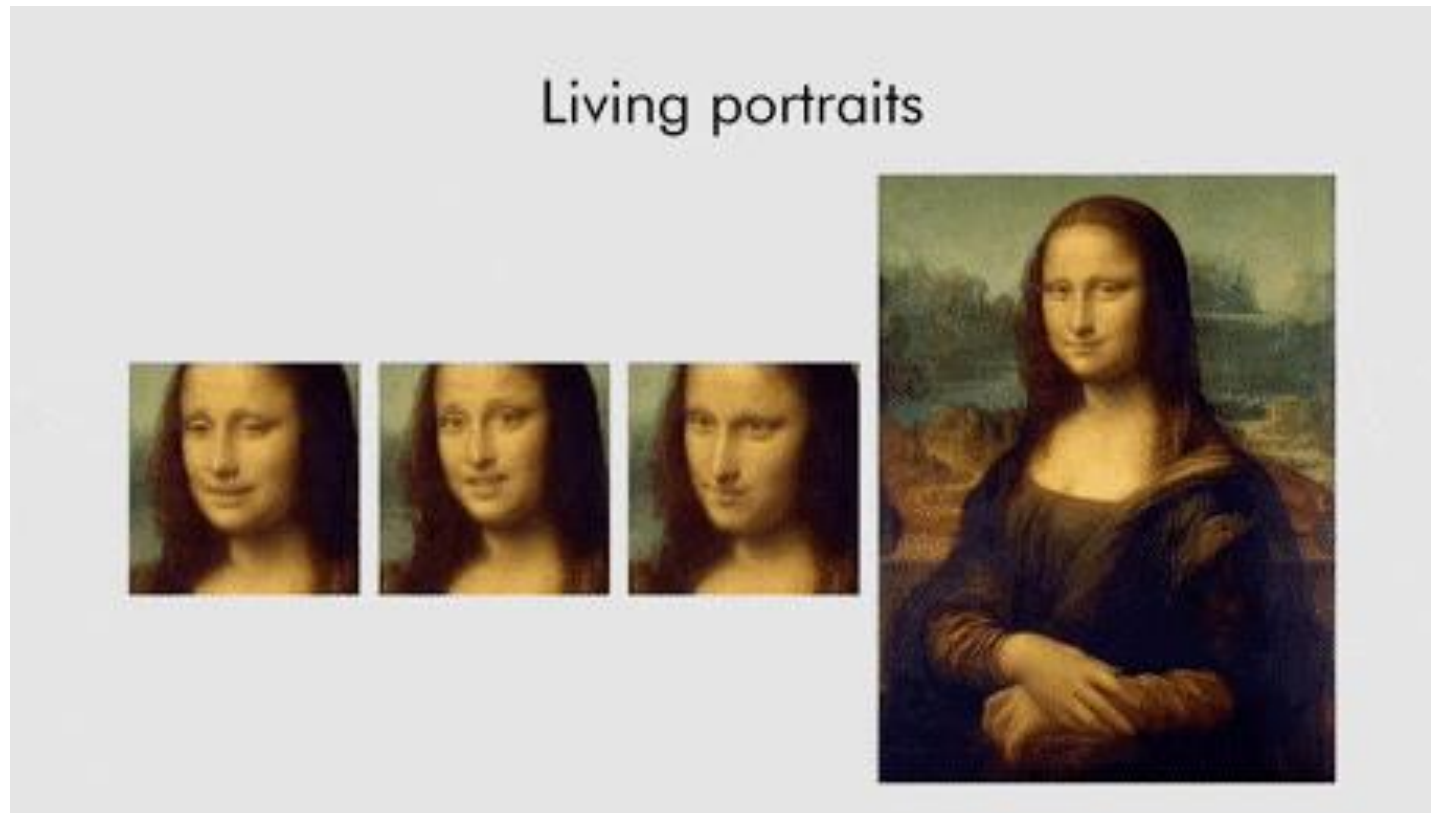
Motivación

- Paisajes fotorealísticos desde un dibujo



Motivación

- Haciendo hablar a la Mona Lisa:



Motivación

- Ganar a StarCraft (AlphaStar) y al GO (AlphaGo)



Objetivos de la asignatura

- Comprender el funcionamiento y comportamiento de las redes neuronales, en los tipos MLP, convolucional y recurrentes.
- Conocer sus variantes, sus ventajas e inconvenientes en cada caso.
- Saber manejar las principales técnicas de entrenamiento y de regularización para evitar los típicos problemas.
- Entender cuándo y cómo aplicar transferencia de aprendizaje.
- Familiarizarse y “ensuciarse las manos” con frameworks para Deep Learning: TensorFlow y Keras.
- Conocer algunas aplicaciones actuales como la generación de datos.

Contenidos de la asignatura

- Dividido en 7+2 módulos:
 - Módulo 0: presentación de la asignatura
 - Módulo 1: introducción a la IA y repaso al Aprendizaje Automático
 - Módulo 2: redes neuronales artificiales, arquitectura y optimización
 - Módulo 3: frameworks software para redes neuronales artificiales
 - Módulo 4: técnicas de regularización
 - Módulo 5: redes convolucionales y transferencia de aprendizaje
 - Módulo 6: modelos de secuencias y redes recurrentes
 - Módulo 7: modelos generativos
 - Módulo 8: conclusiones, retos y futuro

Recomendaciones para superar el curso

- Visualizar el contenido teórico y entender los conceptos fundamentales.
- Trabajar las prácticas, además de visualizar sus vídeos, para comprender el código y el comportamiento de los entornos.
- Desarrollar los ejercicios y el trabajo con tiempo, dedicación y ganas:
 - La calidad de los resultados se nota, y se valorará en la nota final.
- Usa el foro y participa activamente, compartir conocimientos con tus compañeros te ayudará a afianzarlos.

Comencemos

