



Esporles, 9 de enero de 2019

## La inteligencia artificial entra en la lonja

- Científicos del grupo de ecología de peces del IMEDEA están desarrollando un sistema basado en DEEP LEARNING para estimar la longitud total de las merluzas a partir de imágenes de cajas de pescado, tal y como son desembarcadas por los pescadores.

El [grupo de ecología de peces del IMEDEA](#) está desarrollando un sistema basado en DEEP LEARNING para la obtención masiva de datos de calidad en el ámbito de la ecología marina. El DEEP LEARNING ya está siendo ampliamente utilizada en múltiples aspectos de nuestro día a día. Por ejemplo, el reconocimiento facial en cámaras de vigilancia. Las aplicaciones industriales y biomédicas son muy numerosas. Gracias al DEEP LEARNING, la detección y clasificación de objetos en imágenes de forma no supervisada (automática) se hace de manera mucho más rápida y eficiente, lo que está suponiendo una revolución cuantitativa y cualitativa en el tratamiento de la información relacionada con imágenes. Durante 2018 el grupo de ecología de peces del IMEDEA ha desarrollado el proyecto FOTOPEIX, que forma parte del programa PLEAMAR, financiado por la Fundación Biodiversidad. En este proyecto aplica los últimos avances en DEEP LEARNING para estimar la longitud total de las merluzas a partir de imágenes de cajas de pescado, tal y como son desembarcadas por los pescadores.

La talla del pescado capturado es una de las variables clave para predecir la abundancia de merluza en el futuro y, por tanto, para asegurar la sostenibilidad de la actividad pesquera de las Baleares. Hasta ahora, la talla era medida de forma manual y solo de una pequeña muestra de todos los peces desembarcados. El tratamiento de imágenes de lonja mediante DEEP LEARNING permitirá medir la talla de un gran número de peces de otras muchas especies, todo ello de forma no supervisada, automática.

IMEDEA (UIB-CSIC) comunicación

Tel.: 971 611 031

comunicacio@imedea.uib-csic.es

[www.imedeauib-csic.es](http://www.imedeauib-csic.es)

El proyecto se ha podido desarrollar gracias a la implicación de Opmallorcamar, comercializadora del sector pesquero, que se ha mostrado muy interesado en los datos generados. El Govern de les Illes Balears también está interesado en posibles aplicaciones relacionadas con la gestión pesquera. Asimismo, los datos generados serán muy útiles para entender los cambios en la abundancia de los recursos pesqueros desde un punto de vista científico.

A lo largo de este año se ha visitado la lonja en numerosas ocasiones, recogiendo más de 600 imágenes de cajas de merluza. La estrategia de análisis adoptada ha consistido en identificar el máximo número de cabezas de merluza de cada caja, ya que el tamaño de la cabeza está relacionado la talla total del pescado. De todas estas imágenes, una parte ha sido utilizada para el entrenamiento de una red neuronal de convolución multicapa. Para ello, se ha extraído manualmente la forma de más de 2000 cabezas. Estas imágenes de cabezas de merluza han servido de modelos para que una red profunda de convolución (más conocida como DEEP LEARNING) aprenda a reconocer cabezas en nuevas imágenes. En nuestro caso, se ha adoptado un criterio muy conservador, en el sentido de que los objetos seleccionados automáticamente por la red como cabezas tienen una probabilidad muy alta de ser cabezas. En otras palabras, se ha conseguido que apenas se den casos de "falsos positivos" (objetos que el algoritmo propone como cabezas pero que en realidad no lo son). Además, la precisión de la estima de la longitud de la cabeza es muy satisfactoria: la diferencia entre los valores estimados y los reales es, en general, menor de medio centímetro. Por tanto, dado que la fiabilidad y precisión son más que aceptables, este algoritmo podrá utilizarse en un futuro muy cercano para estimar la talla de las capturas de manera totalmente automatizada y masiva.

La versatilidad y eficacia del DEEP LEARNING están haciendo que esta metodología se esté implantando en numerosas áreas de la investigación marina. Los proyectos inmediatos del grupo de ecología de peces del IMEDEA se están ampliando desde las cajas de pescado al análisis sistemático de las imágenes generadas por cámaras submarinas, como la que puede verse en streaming en [Sub-Eye: underwater observatory](#). Desde el IMEDEA confiamos en que el gran volumen de información que

IMEDEA (UIB-CSIC) comunicació

Tel.: 971 611 031

comunicacio@imedea.uib-csic.es

[www.imedeauib-csic.es](http://www.imedeauib-csic.es)

puede generarse permita en un futuro cada vez más cercano aportar datos científicos sobre los que optimizar la gestión de los recursos marinos. Los buenos resultados obtenidos por el proyecto FOTOPEIX han favorecido la concesión por parte del programa PLEAMAR de una segunda fase del proyecto, que empezará en enero del 2019.

### **Contacto:**

Dr. Miquel Palmer, Científico Titular

Grupo de Ecología de Peces

Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, IMEDEA (CSIC–UIB)

C/ Miquel Marquès, 21, 07190 Esporles, Illes Balears, Spain

Tel.: +34 971 61 17 98 Fax: +34 971 61 17 61

E-mail: palmer@imedea.uib-csic.es



Foto: Cabezas de merluza detectadas mediante deep learning