

La complejidad en los modelos de evaluación de recursos pesqueros puede mejorar el asesoramiento científico si está bien justificada

- Un estudio del IEO-CSIC demuestra que el aumento de complejidad en los modelos de evaluación de *stocks* no siempre mejora los resultados y define en qué casos sí aporta valor para la gestión pesquera

Vigo, jueves 26 de febrero de 2026. Una tesis doctoral desarrollada en el Instituto Español de Oceanografía (IEO, CSIC) concluye que el aumento de complejidad en los modelos de evaluación de poblaciones pesqueras puede resultar beneficioso cuando responde a procesos biológicos clave, se introduce de forma gradual y está respaldado por datos de calidad. En ciertos contextos, modelos más simples y bien ajustados pueden ofrecer un asesoramiento científico igual o incluso más eficaz.

La investigación aborda uno de los debates centrales de la ciencia pesquera actual: el equilibrio entre simplicidad y complejidad en los modelos utilizados para diagnosticar el estado de los recursos pesqueros y orientar las decisiones de gestión, en el marco de la Política Pesquera Común de la Unión Europea y de las organizaciones regionales de pesca.

El trabajo analiza distintos niveles de complejidad utilizando como casos de estudio dos especies de gran relevancia ecológica y socioeconómica. Por un lado, la merluza europea del stock sur del Atlántico, una especie demersal con marcado dimorfismo sexual; y por otro, el atún de aleta amarilla del océano Índico, una especie altamente migratoria gestionada a escala internacional.

A través de estudios empíricos y experimentos de simulación, la tesis evalúa bajo qué condiciones la incorporación de estructuras más detalladas —como la diferenciación por sexos o la dimensión espacial— puede mejorar la calidad de las estimaciones. En general, los resultados muestran que la complejidad puede ser clave cuando se tienen en cuenta procesos biológicos y pesqueros esenciales, reduciendo sesgos en indicadores como la biomasa reproductora. Sin embargo, el trabajo también evidencia que modelos más simples, cuando están bien ajustados, pueden resultar más eficaces que aproximaciones complejas, mal especificadas o carentes de respaldo empírico.

Además del uso de modelos de evaluación integrados, la tesis también destaca el papel de metodologías estadísticas avanzadas, como el uso de modelos bayesianos espaciotemporales, para mejorar los datos de entrada de los modelos de evaluación —por ejemplo, índices de abundancia o parámetros biológicos— como una vía de bajo riesgo para incrementar el realismo sin introducir cambios estructurales innecesarios.

“La complejidad resulta valiosa únicamente cuando se introduce de manera estratégica, gradual y sustentada en hipótesis sólidas y datos de calidad. Bajo estas condiciones, constituye una herramienta que fortalece un asesoramiento más realista, precautorio y útil para la gestión sostenible de las pesquerías y de los ecosistemas que las sustentan”, señala Francisco Izquierdo, autor de la tesis.

La tesis, titulada ‘*Accounting for current challenges in commercial fish stock assessment models: Is it worth increasing the complexity?*’, ha sido realizada en el Centro Oceanográfico de Vigo del IEO y dirigida por Maria Grazia Pennino y Santiago Cerviño. Fue defendida en enero de 2026 en la Universidad de Vigo, en el marco del programa de doctorado en Ciencia, Tecnología y Gestión del Mar, del Campus DO*MAR.

La investigación realizada en esta tesis ha sido financiada por los proyectos IMPRESS (RTI2018-099868-B-100) y FRESCO (PID2022-140290OB-I00), ambos financiados por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades – Agencia Estatal de Investigación y cofinanciados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Parte de los análisis se basan en datos de la campaña científica DEMERSALES, integrada en el Programa Nacional de Datos Básicos del sector pesquero y cofinanciada por el Fondo Europeo Marítimo, de Pesca y de Acuicultura (FEMPA).

El Instituto Español de Oceanografía (IEO, CSIC), es un Centro Nacional del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), dependiente del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, dedicado a la investigación en ciencias del mar, especialmente en lo relacionado con el conocimiento científico de los océanos, la sostenibilidad de los recursos pesqueros y el medio ambiente marino. El IEO representa a España en la mayoría de los foros científicos y tecnológicos internacionales relacionados con el mar y sus recursos. Cuenta con nueve centros oceanográficos costeros, cinco plantas de experimentación de cultivos marinos, 12 estaciones mareográficas, una estación receptora de imágenes de satélites y una flota compuesta por cinco buques oceanográficos, entre los que destacan el Odón de Buen, el Ramón Margalef y el Ángeles Alvariño.



INSTITUTO
ESPAÑOL DE
OCEANOGRAFÍA

 986492111  prensa@ieo.csic.es  @IEOOceanografia  @IEOOceanografia  www.ieo.es