

JORNADA OPORTUNIDADES DE LA DIGITALIZACIÓN PARA LA POTENCIACIÓN DE LA PESCA EN EL MEDITERRANEO.

8 de septiembre de 2023 – Águilas,
Región de Murcia

DOSSIER



ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN.....	2
2. PROGRAMA.....	3
3. METODOLOGÍA.....	4
4. PONENCIAS.....	4
4.1. Presentación del Proyecto Digipesca.....	4
4.2. Nuevas herramientas digitales: Sistema de alerta en redes.....	5
4.3. Plataforma de divulgación y valorización de la pesca artesanal. Desarrollo de contenidos digitales.....	7
4.4. Demostración de la herramienta APP LONJA.....	8
4.5. Aplicaciones de IA para la mejora de la comercialización de la pesca en las lonjas.....	8
6. VISITA A LA LONJA DE ÁGUILAS Y SUBASTA DE PESCADO.....	11
7. CONCLUSIONES.....	12

1. PRESENTACIÓN

Ante las problemáticas cada vez más numerosas y acuciantes que enfrenta la pesca, resulta imprescindible aunar esfuerzos entre todos los actores implicados en la búsqueda de nuevas fórmulas y alternativas que permitan el desarrollo de la actividad, de manera sostenible, justa y racional. Tejer alianzas es un reto inapelable e inaplazable si queremos salvar al sector.

En este sentido, en el proyecto Digipesca, financiado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación a través de los fondos NextGeneration dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, una red de profesionales multidisciplinar e interuniversitaria está llevando a cabo gracias a la colaboración de las cofradías de pescadores un importante análisis del grado de digitalización del sector pesquero pues la implantación de las tecnologías, como es el caso de la Inteligencia Artificial (AI) o el internet de la Cosas (IoT), debería permitir mejorar y hacer más eficientes los procesos asociados a la actividad.

Dar a conocer todos los avances realizados al respecto hasta el momento y fomentar el intercambio de experiencias para el diseño de nuevas fórmulas potencialmente aplicables a cada zona y sus particularidades es el reto de la jornada “Oportunidades de la digitalización para la potenciación de la pesca en el Mediterráneo”.

Una actividad, organizada por la Universidad de Murcia (UMU), como integrante de Digipesca, en colaboración con la Cofradía de pescadores de Águilas y el proyecto ThinkinAzul en la que además visitamos la Lonja de Águilas y la subasta de pescado para acercar la pesca de proximidad a la ciudadanía.



CONVOCA

EN COLABORACIÓN

UNIVERSIDAD DE MURCIA

think azul



JORNADA

OPORTUNIDADES DE LA DIGITALIZACIÓN

para la potenciación de la pesca en el Mediterráneo

8 de septiembre
9:30 - 18.00 h

Salón de Actos de la Lonja de Pescado de Águilas (Murcia)

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Ilustración 1. Anuncio público de la jornada en diferentes perfiles de redes sociales y medios de comunicación

2. PROGRAMA

- 09:30 Recepción de asistentes.
- 09:45 Apertura de la jornada a cargo de D. Juan María Vázquez, Consejero de Medio Ambiente, Mar Menor, Universidades e Investigación de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, D. Juan Ramón Gallego, Concejal de Pesca y Agricultura del Ayuntamiento de Águilas; Dña. Paloma Herrera, Coordinadora del proyecto DIGIPESCA y D. Manuel Díaz, Patrón Mayor de Cofradía de Pescadores de Águilas.
- 10:00 Presentación del proyecto DIGIPESCA. Dña. Paloma Herrera, Universidad Politécnica de Valencia.
- 10:20 Nuevas herramientas digitales: Sistema de alerta en redes. D. Arnaldo Marín, Universidad de Murcia.
- 10:40 Plataforma de divulgación y valorización de la pesca artesanal. Desarrollo de contenidos digitales. Dña. Andrea Márquez, Universidad Politécnica de Valencia.
- 11:00 Pausa café.
- 11:30 Demostración de la herramienta APP LONJA. D. Jesús Argente, Universidad de Murcia.
- 11:50 Aplicaciones de IA para la mejora de comercialización de la pesca en las lonjas. D. Álvaro Gómez, Universidad Politécnica de Cataluña.
- 12:10 Mesa redonda: OPORTUNIDADES DE LA DIGITALIZACIÓN PARA LA POTENCIACIÓN DE LA PESCA EN EL MEDITERRÁNEO. Participan D. José Blaya, Patrón Mayor de Cofradía de Pescadores de San Pedro del Pinatar, D. Bartolomé Navarro, Patrón Mayor de Cofradía de Pescadores de Cartagena, D. Manuel Sánchez, Patrón Mayor de Cofradía de Pescadores de Mazarrón, D. Manuel Díaz, Patrón Mayor de Cofradía de Pescadores de Águilas, D. Manuel Ballesta, Presidente Federación Murciana de Cofradías de Pescadores de la Región de Murcia, Doña Paloma Herrera, UPV y D. Arnaldo Marín, UMU. Modera D. Pedro Martínez-Baños, UMU.
- 13:30 Salida hacia el restaurante en vehículo privado y taxi. Comida en restaurante la Chimenea.
- 16:30 Visita a la lonja de Águilas y subasta de pescado.
- 18:00 Fin de jornada.



Ilustración 2. Recepción de asistentes y apertura de la jornada.



Ilustración 3. De izquierda a derecha: Dña. Paloma Herrera, Universidad Politécnica de Valencia; D. Francisco José Espejo, Director General de Producción Agrícola, Ganadera y del Medio Marino en Comunidad Autónoma de la Región de Murcia; D. Manuel Díaz, Patrón Mayor de Cofradía de Águilas y D. Juan Ramón Gallego, Concejel de Agricultura, Pesca y Pedanías del Ayuntamiento de Águilas.

Las jornadas fueron realizadas en formato presencial. La asistencia era gratuita y libre, no se requirió inscripción previa. En total, acudieron 29 personas procedentes de diversas organizaciones y origen geográfico: Universidad de Cádiz, Universidad Politécnica de Barcelona, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Murcia, representantes del sector pesquero de la Región de Murcia, Centro Tecnológico Naval y del Mar y pescadores, así como representantes de la administración pública regional y municipal.

Las jornadas fueron grabadas para que, posteriormente, aquellas personas interesadas puedan ser conocedoras de todo lo hablado y expuesto durante las misma.

3. METODOLOGÍA

Como parte del proceso de sistematización, se concibió una metodología ad hoc para recabar información de cada uno de los diálogos, resaltando las principales propuestas esbozadas por las participantes en función de varios temas que dominaron la jornada, como las problemáticas encontradas en torno al momento de crisis en el que actualmente se encuentran las cofradías de pescadores del Mediterráneo español; la necesidad de que las universidades y la administración trabajen conjuntamente con la comunidad pesquera para hacer frente a todas estas cuestiones; o la percepción de algunos de los avances realizados en Digipesca, APP Lonja o la boya de detección temprana, en pro de la mejora de los procesos de comercialización pesquera.

4. DESARROLLO

1. Presentación del Proyecto Digipesca

Tras la cálida bienvenida a las jornadas por parte de Arnaldo Marín, de la UMU -entidad organizadora- arrancaron las intervenciones contempladas en la programación. La primera ponencia se correspondió con la presentación del proyecto ‘Digitalización y valorización de la pesca en el Mediterráneo español (DIGIPESCA)’ a cargo de su coordinadora Paloma Herrera Racionero, del equipo investigador de la Universitat Politècnica de València. Paloma, expuso brevemente las motivaciones que han llevado a la materialización de este proyecto de

investigación y transferencia. También los objetivos a alcanzar y, las diferentes actuaciones y tareas contempladas, algunas de las cuales, tal como señaló han sido modificadas a petición del sector.



Ilustración 4. Dña. Paloma Herrera, Universitat Politècnica de València.

2. Nuevas herramientas digitales: Sistema de alerta en redes

A continuación Arnaldo Marín Atucha, profesor titular de la UMU, presentó un sistema de alerta en redes diseñado en colaboración con una empresa de base tecnológica para detectar la presencia de delfines en el interior de morunas y otras redes permanentes a fin de evitar tanto el daño para la especie *Tursiops truncatus* como a las capturas y las redes. Para ello se necesita un sistema de vigilancia y detección pasiva que permita la identificación y la intervención de los pescadores antes de producirse algún daño.

La solución propuesta consiste en un equipo en red, flotante y autónomo instalado en la entrada al copo de pesca y equipado con una cámara con la que se captan imágenes que se distribuyen mediante el protocolo de streaming de video RTSP (Real Time Streaming Protocol) a los clientes conectados a la cámara y en un programa que permite controlar el encendido y apagado de la cámara y visualizar su streaming. Por último, para garantizar la seguridad y esquivar las peculiaridades de las redes móviles, como el NAT (Network Address Translation) tras el que se encuentran los dispositivos en la red móvil, tanto el equipo como los clientes se conectan a una red VPN (Virtual Private Network) desplegada como parte de la infraestructura de la solución.



Ilustración 5. D. Arnaldo Marín Atucha, ecólogo marino y profesor titular de la Universidad de Murcia.

En la presentación Arnaldo mostró el prototipo, probado en la Azohía (Cartagena) que consiste en un equipo de campo instalado en la almadraba, un programa software que permite visualizar el video captado por el equipo y un servidor VPN que garantiza la conectividad y la seguridad del sistema. En cuanto al equipo de campo, este se basa en una boya que incorpora una cámara submarina equipada con luminarias led conectada a un router 3G. Los distintos elementos del equipo se alimentan mediante un cargador solar que carga una batería mediante dos paneles solares situados junto al router en la parte superior de la boya. El software desarrollado permite activar la cámara, conectarse al streaming de video de esta durante un tiempo definido por el usuario y apagar la cámara cuando éste expira. Por último, se ha desplegado un servidor VPN que permite conectarse al equipo de forma segura y esquivar el NAT presente en la red móvil.

Se concluye de la prueba piloto en La Azohía:

- El sistema de vigilancia funciona.
- Se identifican más aplicaciones además del sistema de vigilancia de delfines. Por ejemplo, optimizar las operaciones de pesca si no ha entrado pescado en moruna o almadraba y monitorizar el estado de la instalación en el mar sin necesidad de desplazamientos.
- El sistema consume mucha energía. Se propone adaptar el horario de vigilancia en que la cámara esté operativa.
- La recepción continua de imágenes consume mucha memoria. Se propone limitar la grabación a las horas de mayor actividad.

Con todo esto, se propusieron algunas mejoras en el prototipo para garantizar la seguridad del aparato.

3. Plataforma de divulgación y valorización de la pesca artesanal. Desarrollo de contenidos digitales



Ilustración 6. Dña. Andrea Márquez, Universitat Politècnica de València.

Seguidamente Andrea Márquez, Universidad Politécnica de Valencia, describió la estrategia de comunicación del proyecto DIGIPESCA, contemplada en la Actividad 3.1 “Difusión pública del proyecto y principales resultados”. Concretamente mostró la presencia que DIGIPESCA está teniendo en diferentes páginas web y explicó cuáles han constituido las bases del plan de difusión en redes sociales y del plan de comunicación para la transferencia de conocimiento del proyecto. Además hizo hincapié en la necesidad de mantener la red de contactos generada durante todos estos meses, para seguir compartiendo entre todos los agentes implicados (pescadores, administración y universidades) las preocupaciones y necesidades a abordar en la pesca, así como para visualizarlas de cara a la ciudadanía, haciéndola participe de esta actividad socioeconómica tan importante para la soberanía alimentaria, la identidad de nuestros municipios costeros y nuestra cultura.

La cuantificación de este capital social generado, hasta ese momento, como indicó Andrea se traduce en el alcance de los contenidos difundidos (resultados del Proyecto, jornadas, audiovisuales, entrevistas, normativas pesqueras, etc.) a más de 35.000 personas.

4. Demostración de la herramienta APP LONJA



Ilustración 7. A la derecha Jesús Argente, investigador del Departamento de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones en la UMU; a su izquierda Carlos Otero, consultor.

Jesús Argente, investigador de la UMU, y Carlos Otero, consultor colaborador, presentaron la APP LONJA, una herramienta diseñada dentro del proyecto Digipesca que afirmaron puede resultar muy útil para mejorar la comercialización de los productos del mar, favoreciendo la rentabilidad de las propias embarcaciones que llegan a puerto y limitando la presión y el control ejercido en el mercado de precios por los grandes compradores.

Describieron la aplicación basada en desarrollo de software y mostraron una simulación de las funcionalidades de la misma. En este sentido, indicaron que APP Lonja consiste la realización de una subasta al cliente final desde el barco, al alza, con precio fijado previamente por la lonja y que de no salir adelante contempla el desembarque en puerto del pescado para su venta por los mecanismos habituales de subasta. En definitiva se pretende que el pescado vaya del mar al plato.

Como indicaron, la app se encuentra en la fase en que el cliente; es decir, el pescador puede aportar ideas y guiar el desarrollo de la aplicación. Las primeras pruebas de la app se harán en septiembre gracias a la colaboración de diferentes cofradías de pescadores de la Región de Murcia y se espera que, incorporando las especificidades propias de cada puerto, pueda ser replicable al resto de lonjas del Mediterráneo español.

5. Aplicaciones de IA para la mejora de la comercialización de la pesca en las lonjas



Ilustración 8. D. Álvaro Gómez, Universitat Politècnica de Catalunya.

El ciclo de ponencias finalizó con la intervención de Álvaro Gómez profesor de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), quien presentó el sistema de estimación de calibre automático en el que está trabajando este equipo DIGIPESCA a fin de mejorar la confianza del pescador y aumentar el valor de pescado. Como explicó Álvaro, para ello han empleado técnicas deep learning y visión por computador que permiten estimar automáticamente la talla de ejemplares de especies pesqueras seleccionadas, con un nivel de acierto del 84%.

5. MESA REDONDA: Oportunidades de la digitalización para la potenciación de la pesca en el Mediterráneo



Ilustración 9. Participan de izquierda a derecha: Dña. Inmaculada Torres, Galpemur; D. Arnaldo Marín, UMU; D. Manuel Sánchez, Patrón Mayor de Cofradía de Pescadores de Mazarrón; D. Pedro Martínez-Baños, UMU; D. José Blaya, Patrón Mayor de Cofradía de Pescadores de San Pedro del Pinatar; D. Manuel Díaz, Patrón Mayor de Cofradía de Pescadores de Águilas, Doña Paloma Herrera, UPV; D. Álvaro Gómez, UPC; Arnaldo Marín, UMU. Modera.

Tres de los cuatro máximos representantes del sector de la pesca artesanal en la Región de Murcia, junto a técnicos e investigadores de diversas organizaciones y empresas de tecnología debatieron sobre las herramientas presentadas en la jornada.

Entre los retos de la pesca artesanal identificados para la integración de herramientas digitales destacaron:

- Posibles dificultades en la usabilidad de las herramientas y en concreto de la APP Lonja
- Necesidad de integración de la APP con la base de datos y el sistema informático de cada cofradía
- Logística de frío para comercialización en localidades costeras peor comunicadas
- La estimación de calibres requiere la ordenación del pescado en las cajas y más mano de obra
- Necesidad de ayuda financiera para la fase de implementación de las herramientas digitales

En cuanto a las oportunidades y ventajas apuntaron:

- La voluntad de cooperación entre pescadores e investigadores para búsqueda de soluciones
- Fondos y oportunidades de financiación con los FEMP 2020-2027
- Buscar alianzas con otros sectores que utilicen transporte frío para áreas costeras alejadas



Ilustración 10. Diferentes intervenciones durante la mesa redonda (I).



Ilustración 11. Diferentes intervenciones durante la mesa redonda (II).



Ilustración 12. Diferentes intervenciones durante la mesa redonda (III).



Ilustración 13. Diferentes intervenciones durante la mesa redonda (IV).

6. VISITA A LA LONJA DE ÁGUILAS Y SUBASTA DE PESCADO

Después de la pausa para la comida, tuvo lugar la visita a la lonja y subasta de Águilas, cuya cofradía de pescadores colabora con el proyecto DIGIPESCA.



Ilustración 14. Visita a la subasta de pescado de Águilas (I).



Ilustración 15. Visita a la subasta de pescado de Águilas (II).

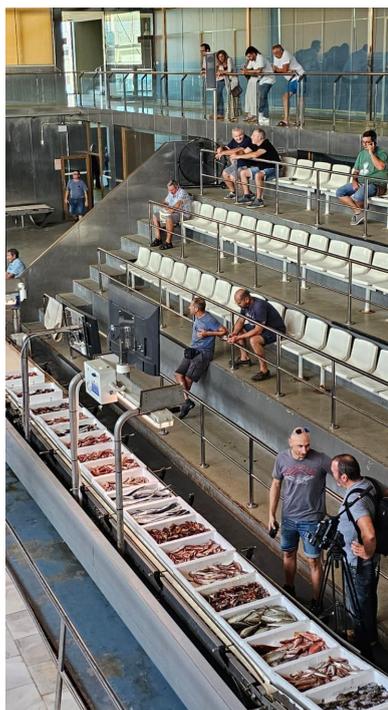


Ilustración 16. Visita a la subasta de pescado de Águilas (III).

7. CONCLUSIONES

Las ponencias realizadas el 8 de septiembre evidenciaron la gran preocupación existente en el sector pesquero ante una situación calificada de crítica y la necesidad de buscar soluciones prácticas e imaginativas para poder asegurar un sector pesquero de calidad para presentes y futuras generaciones.

Para ello es necesario el diálogo abierto y el trabajo conjunto y cohesionado entre las instituciones pesqueras, la administración, las universidades y centros de investigación que garantice un sector dinámico, atractivo y social, económica, y ambientalmente sostenible.

Desde DIGIPESCA animamos a las cofradías y otros agentes interesados a participar junto a nosotros en las diferentes actividades previstas para lograr, juntos, esos objetivos. Con estas jornadas esperamos haber contribuido, en la medida de nuestras posibilidades, a fomentar un debate serio y constructivo sobre lo que realmente preocupa al sector. En todo caso, desde DIGIPESCA estamos comprometidos con cualquier acción o tema que pueda mejorar la comercialización de la pesca en el Mediterráneo, por ello cualquier iniciativa en esta línea será siempre bienvenida.