

José Manuel Fernández Polanco

Universidad de Cantabria
E-mail: jm.fernandez@unican.es

Ángel Herrero Crespo

Universidad de Cantabria
E-mail: herreroa@unican.es

Efecto de la información mediática acerca de la acuicultura sobre la demanda de dorada de cultivo en los establecimientos detallistas

RESUMEN

Los efectos de la información difundida en los medios de comunicación de masas acerca de la industria de la acuicultura sobre el comportamiento de compra se contrastan por medio de la inclusión de un índice que mide la intensidad y el contenido de las noticias publicadas en la función de demanda de dorada en España durante un período de cinco años. Los resultados del ajuste de un VAR confirman observaciones previas en el mercado de salmón que sugieren un efecto positivo, aunque débil, sobre las cantidades demandadas.

Palabras clave: Acuicultura, medios de masa, demanda, dorada

EFFECT OF MEDIA INFORMATION ABOUT AQUACULTURE ON THE DEMAND FOR FARMED SEABREAM IN RETAIL ESTABLISHMENTS

ABSTRACT

The effects of the information broadcasted in the mass media with regard the aquaculture industry is tested by the inclusion of an index measuring the intensity and content of the published news in the demand function of gilthead seabream in Spain during a five years period. Results from a VAR analysis support previous findings in the salmon market suggesting a significant but weak impact on the demand quantities.

Keywords: Aquaculture, mass media, demand, seabream

JEL classification: M31; Q13; Q22



FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES

CÁTEDRA FUNDACIÓN
RAMÓN ARECES
DE DISTRIBUCIÓN
COMERCIAL



Universidad de
Oviedo

DIRECTORES

D. Juan A. Trespalacios Gutiérrez

Catedrático Comercialización e
Investigación de Mercados.
Universidad de Oviedo

D. Eduardo Estrada Alonso

Profesor Titular de Derecho Civil.
Universidad de Oviedo

COORDINADORES

D. Luis Ignacio Álvarez González

Profesor Titular Comercialización e
Investigación de Mercados.
Universidad de Oviedo

D. Santiago González Hernando

Profesor Titular Comercialización e
Investigación de Mercados.
Universidad de Oviedo

CONSEJO EDITORIAL

D. Raimundo Pérez Hernández y Torra

Director de la Fundación Ramón Areces

D. Jaime Terceiro Lomba

Presidente del Consejo de Ciencias Sociales de la Fundación Ramón Areces

D. Miguel Jerez Méndez

Catedrático Economía Cuantitativa. Universidad Complutense de Madrid

La colección de **Documentos de Trabajo de la Cátedra Fundación Ramón Areces de Distribución Comercial (DOCFRADIS)** trata de fomentar una investigación básica, pero a la vez aplicada y comprometida con la realidad económica española e internacional, en la que participen autores de reconocido prestigio en diferentes áreas relevantes para el diseño de estrategias y políticas de distribución comercial.

Las opiniones y análisis de cada DOCFRADIS son responsabilidad de los autores y, en consecuencia, no tienen por qué coincidir con las de la Cátedra Fundación Ramón Areces de Distribución Comercial de la Universidad de Oviedo.

La difusión de los documentos de trabajo se realiza a través de INTERNET en la siguiente página web: <http://www.catedrafundacionarecesdcuniovi.es/documentos.php>

La reproducción de cada DOCFRADIS para fines educativos y no comerciales está permitida siempre y cuando se cite como fuente a la colección de Documentos de Trabajo de la Cátedra Fundación Ramón Areces de Distribución Comercial (DOCFRADIS).

ISSN: 2253-6299

Depósito Legal: AS-04989-2011

Edita: Cátedra Fundación Ramón Areces de Distribución Comercial de la Universidad de Oviedo

Efecto de la información mediática acerca de la acuicultura sobre la demanda de dorada de cultivo en los establecimientos detallistas

José Manuel Fernández Polanco

*Departamento de Administración de Empresas
Universidad de Cantabria
Avda. de los Castros 56, 39005 Santander
Jm.fernandez@unican.es*

Ángel Herrero Crespo

*Departamento de Administración de Empresas
Universidad de Cantabria
Avda. de los Castros 56, 39005 Santander
herreroa@unican.es*

1. INTRODUCCIÓN

A raíz de las crisis alimentarias de la última década del siglo XX, de las cuales la encefalopatía espongiiforme bobina (EEB) fue la más notoria, los consumidores incrementaron su preocupación por los métodos empleados en la producción de alimentos (Hoffman, 2000; Loureiro y McCluskey, 2000). Las cuestiones relacionadas con la seguridad alimentaria y sus consecuencias sobre la salud de los consumidores fueron el primer foco de interés, que se extenderá, en las décadas siguientes, a otros ámbitos como la sostenibilidad, los impactos ambientales y las cuestiones de ética laboral (Lappo et al, 2015). Los consumidores emplean la información disponible sobre estos aspectos como atributos extrínsecos que aseguran características del producto, relevantes en la decisión de compra, como son la salubridad, calidad técnica y el respeto con el medio ambiente. Dado que estos atributos son difíciles de evaluar sin asistencia externa, aumenta la necesidad de disponer de fuentes fiables de información que ayuden a los consumidores a reducir la incertidumbre. Las actitudes de los consumidores con respecto a estos atributos se ven afectadas no solo por la confianza en la industria alimentaria, sino también por la que transmiten las autoridades públicas encargadas de velar por el cumplimiento de las condiciones óptimas de seguridad (Sapp, 2003). Existe cierto nivel de preocupación sobre la seguridad y sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos, que aumenta cuando se incorpora la aplicación de nuevas tecnologías, tanto en el ámbito biológico como en los sistemas de producción (Wilcock et al, 2004; Banati, 2011). Muchos consumidores tienden a desconfiar de la innovación y el uso de nuevas tecnologías en la producción de alimentos (Yeung y Morris, 2001, 2006), prejuzgando los productos resultantes como menos auténticos, de menor calidad o incluso peligrosos. La incorporación de nuevas tecnologías aparece como una fuente potencial de percepción de riesgo y la incertidumbre sobre sus posibles consecuencias llega a disuadir la intención de compra de los consumidores potenciales (Loureiro y Hine, 2004).

El papel de la comunicación se considera esencial en la formación de percepciones y actitudes hacia nuevas industrias y sus productos. Los medios de comunicación de masas juegan un importante papel como fuente de información en temas medioambientales (Corbett y Durfee, 2004; Hansen, 2010), científicos y tecnológicos (Riffe y Reimold, 2008). Si bien la información que se difunde en los medios acerca de la industria alimentaria puede tener un sentido favorable o desfavorable, la evidencia disponible indica que es más impactante esta última (Wilcock et al, 2004). La respuesta de los consumidores ante esta información puede resultar impredecible, dadas las condiciones de atención, interés e implicación (Verbeke,

2005; Verbeke et al, 2010). Los consumidores difieren en su exposición a los medios, capacidades cognitivas y experiencias de compra que afectan significativamente a la percepción de riesgos (Sapp, 2003). Sin embargo, la desconfianza de los consumidores hacia la industria alimentaria aumenta con la excesiva presencia y persistencia de información relativa a riesgos potenciales en los medios de masa (McCluskey y Swinnen, 2011). La presencia de noticias contradictorias y con contenidos excesivamente técnicos contribuye a aumentar la confusión (Banati, 2011).

El trabajo que aquí se presenta formó parte del paquete de trabajo económico del proyecto MedAid, en el marco de la convocatoria H2020 de la Comisión Europea (GA 727315), centrado en el desarrollo sostenible de la industria de piscicultura en el Mediterráneo a través de la implementación de recomendaciones para la mejora técnica, productiva y comercial. El objetivo de la tarea que se describe consiste en el análisis del impacto de la comunicación difundida en los medios de comunicación sobre la evolución de la demanda en el mercado español en el período comprendido entre 2013 y 2017. Para ello se elaboró un índice de cantidad y contenido de las noticias publicadas, ampliando los aspectos cubiertos en trabajos previos, y se incluyó en un modelo explicativo de las cantidades demandadas de dorada, la especie de la piscicultura marina mediterránea con mayor presencia en los mercados, en el mismo período.

2. MEDIOS DE COMUNICACIÓN DE MASAS Y DEMANDA DE PRODUCTOS DE LA ACUICULTURA: REVISIÓN DE LA LITERATURA Y CUESTIONES DE INVESTIGACIÓN

El cultivo de especies acuáticas con fines alimenticios es una actividad milenaria, que se ha llevado a cabo por diferentes naciones y culturas a lo largo de la historia. Sin embargo, solo recientemente, gracias al desarrollo científico y tecnológico de las últimas cinco décadas, ha alcanzado los niveles de producción y presencia en los mercados que permiten clasificarla como una industria global. En la actualidad, cuando supone la mitad de la oferta pesquera mundial (FAO, 2020), todavía sigue siendo considerada como una actividad nueva y no exenta de riesgos. La cobertura de los medios de comunicación se apunta como un factor crítico que afecta a la conducta de los consumidores por medio de los efectos que esta tiene sobre las percepciones acerca de la industria y sus productos. La investigación sobre los

efectos de los medios de masa sobre la demanda de productos de la acuicultura es escasa y en su mayoría se refiere a los mercados de salmón en Europa y Norteamérica, aplicando modelos de demanda lineales del tipo LA/AIDS (Deaton y Muellbauer, 1980) que usan datos de corte transversal tomados de encuestas a consumidores. (Swartz y Strand, 1981; Smith et al. 1988; Wessells et al., 1995; Sha et al., 2015). Algunos resultados empíricos apuntan a un efecto significativo, aunque débil, sobre la demanda de especies de acuicultura (Sha et al., 2015; Liu et al., 2016). Es más abundante el trabajo sobre la cobertura de los medios, sin entrar a analizar su impacto sobre la demanda, de los que la mayoría tienen un carácter descriptivo y exploratorio (Amberg y Hall, 2008; Bocking, 2010; Schlag, 2011; Rickard y Feldpausch-Parker, 2016; Feucht y Zander, 2017; Froehlich et al., 2017; Olsen y Osmundsen, 2017; Osmundsen y Olsen, 2017; Rickard et al., 2018). Estos trabajos están enfocados principalmente al análisis de titulares o noticias completas publicadas en prensa accesible online, en bases de datos o repositorios. Solamente Liu et al. (2016) extienden el estudio al medio televisivo.

El análisis de contenido de las noticias en los trabajos referidos presenta bastante heterogeneidad. Los estudios que se orientan al análisis de los efectos sobre la demanda solo tienen en cuenta la cobertura en términos de número de noticias (Sha et al., 2015; Liu et al., 2016). Los trabajos de carácter descriptivo y exploratorio llevan a cabo un análisis del contenido de las noticias, estudiando características de la información como el tipo de sistemas de cultivo (Froehlich et al., 2017), las especies cultivadas (Feucht y Zander, 2017), la valencia o tono de la información (positiva, neutral o negativa) (Amberg y Hall, 2008; Bocking, 2010; Schlag, 2010; Liu et al., 2016; Rickard y Feldpausch-Parker, 2016; Feucht y Zander, 2017; Olsen y Osmundsen, 2017; Osmundsen y Olsen, 2017; Froehlich et al., 2017; Rickard et al., 2018) o el nivel de profundidad de la información (Sha et al., 2015). Olsen y Osmundsen (2017) y Osmundsen y Olsen (2017) examinaron otras características como el ámbito geográfico, el tamaño y la presencia de imágenes. La mayoría de estos trabajos estudian el contenido de las noticias relacionadas con riesgos y beneficios asociados a la acuicultura (Amberg y Hall, 2008; Schlag, 2011; Rickard y Feldpausch-Parker, 2016; Feucht y Zander, 2017; Olsen y Osmundsen, 2017; Osmundsen y Olsen, 2017; Rickard et al., 2018). Los pros y contras que los medios presentan sobre la acuicultura están referidos a cinco aspectos principales: salud, economía, medioambiente, bienestar animal y regulaciones (Tabla 1).

Resumiendo, las pocas contribuciones disponibles apuntan a un efecto significativo, aunque débil, de la información disponible en los medios sobre la demanda de especies cultivadas (Sha et al., 2015; Liu et al., 2016), pero estos trabajos tienen en cuenta solo el volumen de información y no su contenido. Por otro lado, la línea más frecuente en el estudio de la cobertura mediática de la acuicultura se ha enfocado al análisis de contenido de la misma, pero no aporta ninguna prueba empírica de su efecto sobre la demanda. Además, la gran mayoría de estas aportaciones se centran en el mercado de salmón Atlántico, y toman como referencia, principalmente, países del norte de América y Europa. El proyecto MedAid se enfoca a la acuicultura en el Mediterráneo, y en especial a las especies de la piscicultura marina intensiva, dorada y lubina.

Tabla 1. Temas frecuentes en la cobertura de la acuicultura por los medios de comunicación

Autores	Categorías de contenido	Tono/Valencia
Rickard et al. (2018)	Económico / Ambiental / Salud humana	Riesgos / Beneficios
Feucht y Zander (2017)	Economía / Medioambiente / Salud humana / Bienestar animal / Regulación	Positivo / Neutral / Negativo
Froelich et al. (2017)	Economía / Medioambiente / Salud humana / Bienestar animal	Positivo / Neutral / Negativo
Olsen y Osmudsen (2017)	Tecnología / Biología / Medioambiente / Salud humana / Industria / Política / Regulación y confianza	Riesgos / Beneficios
Osmudsen y Olsen (2017)	Desarrollo-Economía / Medioambiente / Salud humana / Gobierno	Riesgos / Beneficios
Rickard y Feldpausch-Parker (2016)	Economía / Sostenibilidad / Político-Legal / Ciencia	Riesgos / Beneficios
Schlag (2011)	Economía / Medioambiente / Salud humana / Regulación y confianza	Riesgos / Beneficios
Bocking (2010)	Temas económicos / Temas medioambientales / Temas materiales / Temas de información	-
Amberg y Hall (2008)	Medioambiente / Salud humana	Riesgos / Beneficios

En este contexto, esta investigación pretende dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación sobre el impacto potencial de la cobertura de los medios de comunicación sobre la acuicultura en el área mediterránea, centrándose en la dorada como principal especie cultivada en esta región:

PI1: ¿Cuáles son las principales características del contenido publicado sobre acuicultura en los medios de masas que pueden tener un efecto más fuerte en la dinámica del mercado (demanda y precios) de la dorada de cultivo?

PI2: ¿Cómo influye la cobertura de los medios de comunicación sobre la acuicultura en la dinámica del mercado (demanda y precios) de la dorada de cultivo?

Al objeto de dar respuesta a estas cuestiones, se ha llevado a cabo el análisis de contenido amplio de las noticias aparecidas en los cinco diarios de prensa escrita con mayor tirada en España para elaborar, a partir de sus características, un índice numérico con periodicidad mensual que, posteriormente, se introduce como variable exógena en un modelo de series temporales que explica las variaciones en las cantidades vendidas en los establecimientos detallistas del todo el territorio nacional. A continuación, se explica de forma detallada la metodología seguida en el estudio así como los principales resultados obtenidos.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Fuentes de datos

De acuerdo con el enfoque habitual de investigaciones previas sobre la cobertura de la acuicultura en los medios de comunicación, en la presente investigación se analizaron las noticias publicadas en los periódicos. En particular, examinamos los cinco diarios más importantes de España: El País, El Mundo, La Vanguardia, ABC y La Razón. La búsqueda de noticias relacionadas con la acuicultura abarcó un período de 5 años, de 2013 a 2017 (ambos inclusive) y se realizó a través de buscadores online de los periódicos, utilizando diferentes palabras clave relacionadas con la acuicultura o con temas que puedan influir en la demanda de este tipo de productos. Todas las noticias fueron leídas y analizadas por dos árbitros pertenecientes al equipo de investigación, descartando aquellos artículos que mencionaban una de las palabras clave de búsqueda, pero que estaban enfocados en un tema distinto a la acuicultura. Este procedimiento llevó a identificar 305 noticias relevantes con potencial efecto en la demanda de productos acuícolas de las cuáles 154 contenían al menos una palabra clave directamente relacionada con la acuicultura, mientras que los demás se centraban en especies de peces o el tema de los recursos marinos.

Los datos de ventas y precios de dorada en el comercio detallista se encuentran disponibles en el Panel de Consumo Alimentario (MAPA, 2019), recopilados por Kantar World Panel y publicados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en forma de series mensuales. Estos datos están desagregados por especies y productos, así como por el tipo de superficie comercial. Las series de interés para el análisis son las correspondientes a la dorada fresca, para la cual se sumarán las cantidades de los diferentes formatos detallistas y se calculará el precio medio ponderado, con el fin de disponer de una visión agregada de todo el nivel de venta al consumidor final.

3.2. Análisis de contenido

Con el objeto de construir un índice que resuma el contenido de la información difundida en los medios de carácter cuantitativo, lo que permitirá su inclusión en un modelo de demanda, es necesario establecer previamente unos criterios de clasificación de los contenidos. Además del número de noticias relacionadas con la acuicultura publicadas mensualmente y tomando como referencia los trabajos previamente referidos, los artículos identificados se analizaron considerando las siguientes características de contenido y criterios de clasificación:

- Valencia/tono del contenido. Refleja la orientación general del contenido, en cuanto a si destaca aspectos positivos o negativos (Amberg y Hall, 2008; Bocking, 2010; Liu et al., 2016; Feucht y Zander, 2017; Olsen y Osmundsen, 2017; Osmundsen y Olsen, 2017; Froehlich et al., 2017). Siguiendo a Feucht y Zander (2017) se emplea una clasificación con tres categorías: negativa, neutral y positiva.
- Asunto de la noticia. Recoge los temas que se tratan en las diferentes noticias que se publican sobre la acuicultura, mostrando los asuntos a los que los medios prestan más interés (Amberg y Hall, 2008; Schlag, 2011; Feucht y Zander, 2017; Olsen y Osmundsen, 2017; Osmundsen y Olsen, 2017; Rickard et al., 2018). De acuerdo con Feucht y Zander (2017), se identifican cinco grandes temas: noticias de carácter económico, impactos medioambientales, beneficios o riesgos para la salud, bienestar animal y temas legislativos y de normativas.
- Tamaño. La extensión de la noticia en número de palabras (Olsen y Osmudsen, 2017; Osmudsen y Olsen, 2017). Aunque el efecto de la extensión de la noticia ha sido muy poco estudiado en el mercado de alimentos, se ha sugerido que puede afectar al interés del lector (Swartz y Strand, 1981), y condicionar la cantidad de información y argumentos facilitados sobre el tema que cubre. En la presente investigación la extensión de las noticias se mide en término de palabras totales, y se clasifica en cuatro categorías: pequeñas (300 palabras o menos), medianas (301 a 600 palabras), largas (601 a 900 palabras) y muy largas (más de 900 palabras).
- Contenido visual. La presencia de imágenes o video se ha demostrado efectiva aumentando el atractivo y la capacidad persuasiva de las noticias acerca de un tema específico (Bucher y Schumacher, 2006). Olsen y Osmudsen (2017) y Osmudsen y Olsen (2017) incluyen la presencia de imágenes como un elemento más del tamaño de la noticia, pero no se analiza su influencia específica sobre el impacto de los consumidores.

En el presente estudio se analizó si las noticias contenían imágenes o videos, como variables dicotómicas (si/no).

- Ámbito geográfico. El efecto de la información está generalmente asociado con la relación de la audiencia con el producto. El ámbito geográfico establece la proximidad de la noticia a los consumidores, y el posible impacto en su vida diaria. Olsen y Osmudsen (2017) y Osmudsen y Olsen (2017) categorizan las noticias sobre la acuicultura en relación a su ámbito geográfico (global, nacional, regional o local), pero no aportan datos concretos.
- Profundidad de la discusión. Un contenido más profundo y técnico mejora la información del consumidor, pero también puede resultar más confuso y menos atractivo para el lector (Sha et al., 2015). De acuerdo a este criterio, las noticias se han clasificado en dos categorías, atendiendo a si tienen un carácter genérico y meramente divulgativo o si se trata de contenidos de carácter técnico, que podrían requerir cierto tipo de cualificación por parte de la audiencia.
- Grado de relación con la acuicultura. Las noticias publicadas en los medios pueden estar referidas al tema de interés de una manera total o parcial. Una noticia puede informar sobre el cultivo o consumo de especies de acuicultura como asunto principal, o incluirla como un ejemplo o elemento más de un tópico más amplio. El hecho de que la acuicultura, como actividad productora de alimentos, sea o no el asunto central de una noticia puede afectar al impacto que esta tenga sobre el comportamiento de compra de la audiencia. Aunque este criterio no se ha considerado en las investigaciones previas sobre acuicultura, sí se ha estudiado en otros mercados de alimentos (Swartz y Strand, 1981; Smith et al., 1988). En este trabajo se consideraron dos niveles dependiendo si la relación es alta o moderada.

3.3. Construcción de índice de cobertura sobre acuicultura sobre la base del criterio de expertos (Método Delphi)

Para construir el índice de la cobertura sobre acuicultura en los medios de comunicación, se recurrió a un Método Delphi para identificar aquellas características de contenido de las noticias con un mayor impacto potencial sobre la demanda de este tipo de productos. El Método Delphi es una técnica estructurada y sistemática destinada a evaluar un concepto o variable en base a los criterios de un panel de expertos (Dalkey y Helmer, 1963; Linstone y

Turoff, 1975). Diseñado originalmente para la previsión, se ha aplicado en diferentes campos como la formulación de políticas (Adler y Ziglio, 1996), el marketing (Bonnemaizon et al., 2015) y el comportamiento del consumidor (Sobhanifard y Sadatfarizani, 2018). El método se basa en cuestionarios estructurados que son respondidos por un panel de expertos en un tema específico, en dos o más rondas. Después de cada ronda, se envía a los expertos un resumen anónimo de las evaluaciones del panel en la ronda anterior y se les anima a reconsiderar sus propias respuestas individuales a la luz de la evaluación de todos los expertos. De esta manera, se espera que el rango de las evaluaciones disminuya durante el proceso, y las opiniones de los expertos converjan en una evaluación consistente (Trespacios et al., 2016). En conclusión, el Método Delphi establece un conjunto de iteraciones en las que se recopilan, comparten y alinean las opiniones de expertos sobre un tema, hasta obtener una solución “común”.

El panel de expertos estuvo formado por miembros del Proyecto MedAID, especializados en diferentes campos relacionados con la acuicultura incluyendo, operaciones, sostenibilidad, economía y comunicación. En consecuencia, el origen geográfico de los expertos fue Europa y países mediterráneos. En total, 29 expertos de 9 países respondieron el cuestionario en las dos rondas de recogida de información. En la primera fase del estudio, los miembros del panel recibieron un correo electrónico explicando el proceso de recogida de información, que incluía un enlace al cuestionario en línea. En este cuestionario los expertos evaluaron la intensidad del impacto sobre la demanda de acuicultura de las diferentes características de las noticias, en una escala de 0 (Influencia mínima) a 10 (Influencia máxima). Una vez recibidos los cuestionarios de todos los expertos, los investigadores calcularon el valor promedio del panel para cada variable estudiada y se envió un segundo cuestionario a los miembros del panel, para que reconsideran o no sus respuestas individuales, en función de la valoración media de todos los expertos. Los resultados de este estudio mostraron que existían dos características de las noticias con un mayor impacto potencial en la percepción y el comportamiento de los consumidores con respecto a los productos de la acuicultura: la valencia / tono del contenido (por ejemplo, si las noticias tienen un enfoque positivo, neutral o negativo) y el grado de relación con la acuicultura. Por lo tanto, estas dos variables se seleccionaron como atributos clave para construir el índice de cobertura de la acuicultura en los medios de comunicación de masas. En particular, se computó un índice de cobertura

mensual en el que se agregaba el número de noticias sobre acuicultura publicadas en el periodo, ponderadas en función de su grado de relación con el tema y su valencia.

Para la construcción del índice se estudia primero la correlación entre las series de los diferentes criterios. Para poder actuar como un único factor que afecte significativamente sobre el comportamiento de la demanda, los criterios seleccionados deberán converger en una dirección común. De lo contrario, el efecto de las noticias variará en función del criterio escogido y no será posible establecer una pauta común de influencia sobre la demanda, sino que los efectos, de haberlos, podrían ser dispares en función del criterio considerado. De confirmarse la asociación entre los criterios, se procederá a reducirlos a un índice, preferentemente un componente principal si los niveles de correlación lo justifican, que se incorporará al correspondiente modelo de demanda.

3.4. Análisis de la demanda

Como sucede con otras muchas especies de la piscicultura, existen numerosas evidencias de que la demanda de dorada es elástica con respecto al precio y con un efecto sustitución significativo con otras especies cultivadas y orígenes geográficos de la misma (Bjorndal y Guillén, 2017; Bjorndal et al., 2019; Fernández-Polanco y Llorente, 2019). Se trata de un mercado altamente competitivo, en el que el precio es el principal factor que afecta al comportamiento de la demanda. Por lo tanto, la relación ente cantidades y precios constituye el núcleo central de la función de demanda, a la que se añadirá el índice de contenido de las noticias como variable exógena directa, al igual que el precio. El modelo genérico puede expresarse como una función de regresión potencial de la forma:

$$Q_t = a + P_t^{b_1} + M_t^{b_2} + \varepsilon$$

En donde Q representa las cantidades demandadas, P los precios y M el índice de contenido de los medios, todos ellos referidos a un mismo período de tiempo. Para ajustar esta función se transformará a su forma lineal tomando logaritmos.

Este tipo de modelos de demanda presentan ciertas complicaciones, ya que la mayoría de ellos, y este caso no es una excepción, son autorregresivos, problema que puede presentarse en modelos de series temporales debida a la correlación de los residuos y que afecta a la

bondad de ajuste y significación de los parámetros. El estudio de la bondad del modelo y la significación de los parámetros se llevará a cabo aquí por medio del ajuste de un sistema de vectores autorregresivos (VAR) que también estudiará la causalidad entre pares de variables del modelo (Sims, 1980). El VAR es un sistema de ecuaciones simultáneas en el que las variables exógenas están formadas por el conjunto de retardos de todas las variables del modelo. De esta manera, siendo k el número de retardos, el modelo a contrastar, en su forma lineal, presenta la siguiente expresión matemática:

$$\begin{aligned}\log Q_t &= \log a_1 + b_{11} \log Q_{t-k} + b_{12} \log P_{t-k} + b_{13} \log M_{t-k} + \varepsilon_1 \\ \log P_t &= \log a_2 + b_{21} \log Q_{t-k} + b_{22} \log P_{t-k} + b_{23} \log M_{t-k} + \varepsilon_2 \\ \log M_t &= \log a_3 + b_{31} \log Q_{t-k} + b_{32} \log P_{t-k} + b_{33} \log M_{t-k} + \varepsilon_3\end{aligned}$$

Estos modelos permiten incorporar una tendencia temporal y los posibles efectos de la estacionalidad. El resultado del ajuste ofrece una ecuación de regresión para cada variable que interviene en el modelo, en la que aparece como variable dependiente. A partir de estos resultados se puede aplicar el test de causalidad de Granger (1969), que clarificará cuales son las variables endógenas (efectos) y cuales las exógenas (causas). El test de Granger plantea que una variable solo puede ser causa de otra si sus retardos correlacionan de forma significativa con los valores actuales del supuesto efecto. La hipótesis de contraste niega esta correlación. Rechazar la hipótesis nula supone confirmar dos condiciones necesarias de causalidad: que la causa precede al efecto y que ambos fenómenos son estadísticamente dependientes. No obstante, la relación podría ser espuria, y deberá ser soportada por los heurísticos positivos de la teoría y el cuerpo de la investigación previa.

4. RESULTADOS

4.1. Índice de contenido

El número de noticias que se publican en un mes, su valencia y el nivel de relación con la acuicultura presentan correlaciones significativas con las ventas en los establecimientos detallistas. De igual forma, valencia y relación con la acuicultura están correlacionadas significativamente con el número de noticias (Tabla 2).

Tabla 2. Correlaciones entre las ventas de dorada en los establecimientos detallistas y la cantidad y contenido de las noticias

	Q	Número	Valencia	Relación
Q	1			
Número	0,261**	1		
Valencia	0,406***	0,206**	1	
Relación	0,274**	0,926***	0,173	1

El tipo de asociación que se desprende de las correlaciones entre los diferentes atributos de las noticias sugiere que cuando aumenta la cantidad de estas, mayor es la relación que tienen con la acuicultura y más positiva la valencia. El test de esfericidad de Bartlett aplicado sobre su matriz de correlaciones da un valor de contraste de 117,39, que, con 3 grados de libertad, permite rechazar la hipótesis de que la matriz de correlaciones sea una identidad. A partir de esta confirmación se procede a reducir las tres observaciones a un componente principal que arroja un KMO general de 0,517 y permite explicar el 66,56% de la varianza de los tres indicadores. La expresión matemática de este componente es:

$$M = 0,97N + 0,36V + 0,96R$$

En donde M es el índice de contenido que se incorporará al modelo de demanda, N el número de noticias publicados en un mes, V la valencia y R el nivel de relación con la acuicultura. Se puede observar como el índice recoge principalmente la relación entre el número de noticias publicadas y su relación con la acuicultura y, en menor medida, la relación de estas con la valencia. Los valores del índice M aumentarán cuando aumente el número de noticias publicadas, cuanto mayor sea la relación con la acuicultura y cuanto más favorable sea la valencia.

4.2. Modelo de demanda

El primer paso para el ajuste de un sistema VAR consiste en determinar el número de retardos que se utilizarán en las ecuaciones. Existe un número de retardos óptimo, que corresponde con las ecuaciones que arrojan los mejores ajustes. Cualquier otro orden de retardo puede dar resultados sesgados, incluso interpretaciones diferentes de los resultados. Para determinar el orden de retardos se utilizan diferentes criterios de información, incluidos los de Akaike y Hannan-Quinn, que en este caso sugieren un modelo con un retardo. A este modelo se le añadirán los posibles efectos de la tendencia a largo plazo y la estacionalidad. De esta forma

se obtienen tres ecuaciones de regresión. La función que explica las variaciones de las ventas en función del precio y el índice de contenido de las noticias es la que recoge el modelo de demanda que se pretende estudiar.

El contraste de causalidad de Granger (Tabla 3) sugiere que el precio y el índice de contenido son causas de los cambios en las ventas de dorada, mientras que estas variables aparecen como exógenas en el sistema. Los precios dependen de si mismos, siguiendo una clásica evolución de recorrido aleatorio. En el caso de la ecuación del precio puede rechazarse una forma de causalidad por parte del índice de contenido de las noticias, si bien solo puede rechazarse la independencia de las variables con un nivel de confianza del 90%, por lo que no se le va a prestar mayor atención en este caso. El índice de contenido de las noticias es totalmente exógeno y su variación viene explicada por causas externas al sistema.

Tabla 3. Correlaciones entre las ventas de dorada en los establecimientos detallistas y la cantidad y contenido de las noticias

Variable dependiente	Causas	Contraste
Q _t	Q _{t-1}	F(1, 43) = 0,22669 [0,6364]
	P _{t-1}	F(1, 43) = 12,322 [0,0011]
	M _{t-1}	F(1, 43) = 17,213 [0,0002]
P _t	Q _{t-1}	F(1, 43) = 2,0924 [0,1553]
	P _{t-1}	F(1, 43) = 4,8914 [0,0324]
	M _{t-1}	F(1, 43) = 3,5631 [0,0658]
M _t	Q _{t-1}	F(1, 43) = 0,045530 [0,8320]
	P _{t-1}	F(1, 43) = 0,54027 [0,4663]
	M _{t-1}	F(1, 43) = 0,050117 [0,8239]

Los parámetros de la ecuación que explica las variaciones en las cantidades de dorada vendidas en los establecimientos detallistas (Tabla 4) presentan significación en los valores asociados a los efectos del precio y el índice de contenido de las noticias. El parámetro conectado con el precio presenta signo negativo, como cabe esperar, indicando que las cantidades vendidas disminuyen cuando los precios aumentan. Este resultado confirma la elasticidad precio de la demanda (Bjorndal y Guillén, 2017; Bjorndal et al., 2019; Fernández-Polanco y Llorente, 2019). El parámetro asociado al índice de contenido de las noticias presenta signo positivo. La interpretación de este parámetro indica que cuando aumenta la presencia de noticias en la prensa, y, por lo tanto, también el número de ellas directamente relacionadas con la industria de acuicultura y con contenidos positivos, las ventas de dorada en los establecimientos detallistas también aumentan. El valor del parámetro asociado al efecto del precio es superior al del asociado al índice de contenido, lo que indica que, aunque

el efecto de la información publicada en los medios afecta a la demanda, el precio sigue siendo el principal motor de los cambios en las cantidades que se intercambian. Se confirman también los resultados previos que indicaban un efecto de la comunicación de los medios significativo pero débil (Sha et al., 2015; Liu et al., 2016). El coeficiente de determinación corregido de esta función de demanda es del 74,8% y no presenta problemas de autocorrelación, como puede comprobarse por el valor del estadístico de Durbin-Watson.

Tabla 4. Parámetros e índices de bondad de ajuste de la ecuación explicativa de las ventas detallistas

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p	.
Constante	0,749511	0,322161	2,3265	0,0248	**
Q_{t-1}	0,0606861	0,127458	0,4761	0,6364	.
P_{t-1}	-0,424848	0,121029	-3,5103	0,0011	***
M_{t-1}	0,309252	0,074539	4,1489	0,0002	***
S_1	0,436691	0,341977	1,2770	0,2085	.
S_2	-1,0649	0,331594	-3,2115	0,0025	***
S_3	-1,51626	0,337794	-4,4887	<0,0001	***
S_4	-0,68775	0,342386	-2,0087	0,0509	*
S_5	-0,935745	0,332932	-2,8106	0,0074	***
S_6	-1,42952	0,338085	-4,2283	0,0001	***
S_7	-1,07093	0,370538	-2,8902	0,0060	***
S_8	-2,02349	0,350906	-5,7665	<0,0001	***
S_9	-0,854506	0,386649	-2,2100	0,0325	**
S_{10}	-0,0265023	0,337979	-0,0784	0,9379	.
S_{11}	-0,0223601	0,321366	-0,0696	0,9449	.
Tendencia	-1,4380e-05	0,00631676	-0,0023	0,9982	.
R-cuadrado	0,813175		R-cuadrado corregido	0,748004	
F(15, 43)	12,47747		Valor p (de F)	4,13e-11	
rho	-0,114001		Durbin-Watson	2,162780	

5. CONCLUSIONES

La innovación en la producción de alimentos no siempre es bien recibida por los consumidores, que tienden a presentar confusión y mostrar desconfianza (Yeung y Morris, 2001, 2006; Loureiro y Hine, 2004; Banati, 2011). En este contexto, la información que se transmite al mercado resulta crucial para la aceptación de los productos de la nueva industria por parte de los consumidores (Corbett y Durfee, 2004; Riffe y Reimold, 2008; Hansen, 2010). En el ámbito específico de la acuicultura, diversos estudios han analizado el impacto de la cobertura de los medios de comunicación, si bien la mayoría de los trabajos son eminentemente descriptivos (Feucht and Zander, 2017; Froehlich et al., 2017; Olsen y

Osmundsen, 2017; Osmundsen y Olsen, 2017; Rickard et al., 2018). y los pocos que estudian el impacto de la cobertura mediática sobre la demanda, consideran básicamente el número de noticias publicadas (Liu et al., 2016). Además, la literatura previa sobre este tema se ha centrado en el caso del salmón y en países de Norte América y Europa del Norte, mientras que prácticamente no existe evidencia para la región del Mediterráneo y las especies propias de esta área, como es la dorada. En este contexto, la presente investigación contribuye a cubrir este gap en la literatura, analizando la cobertura sobre acuicultura en un país mediterráneo, como es España, y construyendo un índice para analizar su impacto en la demanda de la dorada de cultivo.

Los resultados de nuestra investigación ponen de manifiesto que los índices y coeficientes de la reducción de los criterios de contenido seleccionados y el volumen de noticias informan sobre la consistencia de estas variables, su nivel de asociación y el sentido de las relaciones entre ellas. Aunque existe todavía cierta heterogeneidad entre criterios, el nivel de asociación entre los que presentan correlación con las cantidades de dorada vendidas en el comercio detallista justifica su reducción y ofrece una interpretación bastante coherente. Cuando el número de noticias aumenta, es mayor la cantidad de ellas que tratan a la acuicultura como asunto principal, y también se incrementa el número de mensajes en sentido positivo. De igual forma, se deduce que cuando la presencia de noticias directamente relacionadas con la acuicultura es menor, los mensajes en sentido negativo pueden resultar más visibles. A este respecto, la capacidad de reacción de la industria ante aportes de información perjudiciales para el sector resulta crítica.

Los resultados del sistema VAR confirman que tanto el precio como el índice de contenido son antecedentes causales de los cambios en las cantidades de dorada vendidas al consumidor final. La significación del precio confirma que se trata de un mercado con demanda elástica, apareciendo como la principal causa de variación de los cambios en las cantidades intercambiadas. El efecto de la información facilitada en los medios es también significativo y con un valor de parámetro positivo. La presencia de un mayor número de noticias, con un contenido más directamente relacionado con la actividad y con un sentido favorable hacia la misma, mejora la percepción del valor de la dorada, aumentando las ventas y contrarrestando el efecto del precio. Por el contrario, un menor número de noticias, con un contenido más disperso y en sentido desfavorable, tendrá un efecto negativo en la percepción del valor,

contribuyendo a una contracción de la demanda incluso en una situación de precios constantes.

Desde la perspectiva empresarial, el papel de los detallistas como moderadores de la información que se facilita en los medios resulta clave en la protección de la imagen del producto ante campañas de desinformación y desprestigio. Estas son recurrentes, no solo en el caso de la acuicultura, en general en prácticamente todos los casos de incorporación de nuevas tecnologías a la producción de alimentos. Si la desconfianza del consumidor hacia este tipo de innovaciones es ya importante (Sapp, 2003; Loureiro & Hine, 2004), la presencia en los medios de mensajes descalificadores o alarmantes hace que esta se incremente aún más (Verbeke, 2005).

Los detallistas, por su localización en la cadena de suministro, constituyen la última fuente de información en el proceso de toma de decisiones de los consumidores y pueden ejercer un importante papel en el cambio de actitudes y las decisiones de compra últimas de los consumidores. Bien por medio del contacto directo y la información facilitada por el vendedor, especialmente en el caso del comercio tradicional, o por medio de esquemas de certificación, campañas informativas en el punto de venta o en medios de masas, los detallistas pueden participar de manera relevante en la protección de la imagen de los productos de la acuicultura, compensando y corrigiendo la información confusa o engañosa sobre la actividad. La transparencia de la cadena de valor, la comunicación con los consumidores y la confianza que estos depositan en el detallista aparecen como pilares clave para el desarrollo de una estrategia de protección de la imagen del producto en el punto de venta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adler, M. y Ziglio, E. (1996): *Gazing Into the Oracle: The Delphi Method and Its Application to Social Policy and Public Health*. London: Kingsley Publishers
- Amberg, S.M. y Hall, T.E. (2008): “Communicating Risks and Benefits of Aquaculture: A Content Analysis of US Newsprint Representations of Farmed Salmon”. *Journal of the World Aquaculture Society*, 39(2), 143-157.
- Banati, D. (2011). Consumer response to food scandals and scares, *Trends in food science and Technology*, 22, 56-60.
- Bjørndal, T. y Guillen, J. (2017). Market integration between wild and farmed seabream and seabass in Spain. *Applied Economics* 49(45):1-12
- Bjørndal, T., Guillen, J. y Rad, F. (2019). Are farmed European seabass (*Dicentrarchus labrax*) prices in European Union markets affected by Turkish exports of farmed European seabass?. *Aquaculture Economics & Management*, 23(3), 341-357.
- Bocking, S. (2010): “Mobile knowledge and the media: The movement of scientific information in the context of environmental controversy”. *Public Understanding of Science*, 21(6) 705–723.
- Bonnemaizon, A. Cova, B. y Louyot, M-C. (2015): “Relationship Marketing in 2015: A Delphi Approach”. *European Management Journal*, 25(1), 50-59.
- Bucher, H.-J. y Schumacher, P. (2006): “The relevance of attention for selecting news content. An eye-tracking study on attention patterns in the reception of print and online media”. *Communications*, 31(3), pp. 347-368.
- Corbett, J. y Durfee, J. (2004) “Testing Public (Un)Certainty of Science: Media Representations of Global Warming,” *Science Communication* 26(2): 129-51.
- Dalkey, N. y Helmer, O. (1963): “An Experimental Application of the Delphi Method to the use of experts”. *Management Science*, 9(3), 458–467.
- Deaton, A.S. y Muellbauer, J. (1980): “An almost ideal demand system”. *American Economic Review*, 70, 312–326.
- FAO (2020). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción*. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>.
- Fernández-Polanco, J. y Llorente, I., (2019). “Price transmission and market integration: vertical and horizontal price linkages for gilthead seabream (*Sparus aurata*) in the Spanish market”. *Aquaculture* 506, 470–474.
- Feucht, Y. y Zander, K. (2017): “Aquaculture in the German print media”. *Aquaculture International* , 25, 177–195.
- Froehlich, H.E., Gentry, R.R., Rust, M.B., Grimm, D. y Halpern, B.S. (2017): “Public perceptions of aquaculture: Evaluating spatiotemporal patterns of sentiment around the World”. *PLoS ONE* 12(1).
- Granger, C.W.J. (1969): Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 37, 424-438.
- Hansen A (2010) *Environment, Media and Communication*. 2º edition. Routledge, Oxon.
- Hoffman, R. (2000) Country of origin—A consumer perception perspective of fresh meat. *British Food Journal*, 102, 211–229.
- Lappo, A., Bjørndal, T., Fernandez-Polanco, J. y Lem, A. (2015). Consumers’ concerns and external drivers in food markets, *FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1102*. Rome, Italy.

- Linstone, H.A. y Turoff, M. (1975): *The Delphi Method: Techniques and Applications*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Liu, P., Lien, K. y Asche, F. (2016): "The impact of media coverage and demographics on the demand for Norwegian salmon". *Aquaculture Economics & Management*, 20(4), 342-356.
- Loureiro, M.L. y McCluskey, J.J. (2000) Assessing consumer response to protected geographical identification labeling. *Agribusiness*, 16, 3, 309–320
- Loureiro, M.L. y Hine, S. (2004) Preference and willingness to pay for GM labeling policies. *Food Policy*, 29, 467–483.
- MAPA (2020) Base de datos de consumo en hogares. <https://www.mapa.gob.es/app/consumo-en-hogares/consulta.asp>.
- McCluskey, J.J. y Swinnen, J. (2011). The media and food-risk perceptions, *Science & Society series on Food and Science*, 12, 7, 624-29.
- Olsen, M.S. y Osmundsen, T.C. (2017): "Media framing of aquaculture". *Marine Policy* 76, 19–27.
- Osmundsen, T.C. y Olsen, M.S. (2017): "The imperishable controversy over aquaculture". *Marine Policy*, 76, 136–142.
- Rickard L.N. y Feldpausch-Parker, A.M. (2016): "Of sea lice and superfood: A comparison of regional and national news Media coverage of aquaculture". *Frontiers in Communication* 1:14.
- Rickard, L.N., Noblet, C.L., Duffy, K. y Christian Brayden, W. (2018): "Cultivating Benefit and Risk: Aquaculture Representation and Interpretation in New England". *Society and Natural Resources* 31(12), 1358-1378.
- Riffe, D. y Reimold, D. (2008). Newspapers Get High Marks on Environmental Report Card. *Newspaper Research Journal*.;29(3):65-79.
- Sapp, S.G. (2003) A comparison of alternative theoretical explanations of consumer food safety assessments. *International Journal of Consumer Studies*, 27, 1, 34–9.
- Sha, S., Santos, J.I., Roheim, C.A. y Asche, F. (2015): "Media Coverage of PCB Contamination of Farmed Salmon: The Response of U.S. Import Demand". *Aquaculture Economics & Management*, 19(3), 336-352.
- Schlag, A.K. (2011): "Aquaculture in Europe: Media representations as a proxy for public opinion". *International Journal of Fisheries and Aquaculture*, 3 (7), 158-165.
- Schlag, A.K. (2010): "Aquaculture: An emerging issue for public concern". *Journal of Risk Research*, 13 (7), 829-844.
- Sims, C. (1980), Macroeconomics and reality, *Econometrica*, 48, 165-192.
- Smith, M.E., van Ravenswaay, E.O. y Thompson, S.R. (1988): "Sales loss determination in food contamination incidents: An application to milk bans in Hawaii". *American Journal of Agricultural Economics*, 70(3), 513–520.
- Sobhanifard, Y. y Sadatfarizani, S. (2018): "Triplex modeling of the political messages consumer behavior in social networks". *Journal of Consumer Behavior*, 17(2), 187-196.
- Swartz, D.G. y Strand, I.E. (1981): "Avoidance cost associated with imperfect information: The case of Kepone". *Land Economics*, 57(2), 139–150.
- Trespalcios, J.A., Vázquez, R., de la Ballina, F.J. y Suárez, A. (2016): "Investigación de Mercados" (1 ed.). Madrid: Paraninfo, S. A.

- Verbeke, W. (2005). Agriculture and the food industry in the information age, *European Review of Agricultural Economics*, 32, 3, 347–68.
- Verbeke, W., Viaene, J. y Guiot, O. (2010) Health Communication and Consumer Behavior on Meat in Belgium: From BSE until Dioxin, *Journal of Health Communication*, 4, 4, 345-57.
- Wessells, C.R., Miller, C.J. y Brooks, P.M. (1995): “Toxic algae contamination and demand for shellfish: A case study of demand for mussels in Montreal”. *Marine Resource Economics*
- Wilcock, A., Pun, M., Khanona, J. y Aung, M. (2004). Consumer attitudes, knowledge and behaviour: a review of food safety issues. *Trends in Food Science and Technology*, 15, 56-66.
- Yeung, R.M.W. y Morris, J. (2001) Food safety risk, consumer perception and purchase behaviour. *British Food Journal*, 103(3), 170–186.
- Yeung, R.M.W. y Morris, J. (2006) An empirical study of the impact of consumer perceived risk on purchase likelihood: A modeling approach. *International Journal of Consumer Studies*, 30, 294–305.