
INTENSIDAD TECNOLÓGICA DE LAS EXPORTACIONES DE MANUFACTURAS EN LOS PRINCIPALES MERCADOS ASIÁTICOS: EL CASO DEL PAÍS VASCO

AMADEO NAVARRO ZAPATA

Universidad Rey Juan Carlos

Tradicionalmente las exportaciones del sector industrial manufacturero vasco han contribuido de una forma importante al PIB del País Vasco, poniendo de manifiesto la importancia de este sector como impulsor del crecimiento económico, de la vertebración territorial, de la creación de empleo y de la productividad total de los factores (Helper *et al*, 2012; Hausman *et al*, 2007; Rodrik, 2006; Minondo, 2010).

En los últimos años, tanto en el ámbito académico como de política económica, se ha prestado un especial interés no solo al volumen de las exportaciones realizadas por las economías, si no también a la si no también a la intensidad tecnológica y sofisticación de las mismas, ya que, es un hecho estilizado que un patrón de exportaciones centrado en aquellas manufacturas con mayor intensidad tecnológica favorece un crecimiento económico sostenido e inclusivo (Crespo y Wörz, 2005; Falk, 2009; Jarreau y Poncet, 2012).

Al igual que ocurre en el caso de España, la balanza comercial del País Vasco ha presentado en las últimas décadas algunas deficiencias que las sucesivas estrategias de internacionalización implementadas por los distintos gobiernos nacionales y autonómicos han tratado de corregir. Entre estas características podemos la citar la concentración geográfica y el inadecuado patrón tecnológico de las manufacturas vascas exportadas.

En el caso español, en los últimos años se han diseñado e implementado un conjunto de acciones y estrategias con el fin de conseguir una mayor diversificación geográfica de las exportaciones españolas y una mayor intensidad tecnológica de las exportaciones, aunque los resultados no han sido muy satisfactorios. Entre estos instrumentos y medidas de política económica podemos citar la Agenda para el Fortalecimiento del Sector Industrial en España 2014, el Plan Estratégico de Internacionalización de la Economía Española 2014-2015, la Estrategia de Internacionalización de la Economía Española 2017-27, el Programa de Reindustrialización y Fortalecimiento de la Competitividad Industrial del año 2018, el Plan de Acción para la Internacionalización de la Economía Española 2019-2020, y la Estrategia de Países con Actuación Sectorial Estratégica (PASE) 2019-2020.

En el caso vasco, desde los años 80 la internacionalización de las empresas ha sido un elemento destacado en las sucesivas iniciativas diseñadas por los sucesivos gobiernos vascos, cuyo objetivo ha sido la mejora del sector industrial y su competitividad. Entre las distintas iniciativas de política comercial llevadas a cabo en los últimos años por el Gobierno Vasco podemos citar el Plan de Competitividad Empresarial 2010-2013, la Estrategia Marco de Internacionalización Euskadi 2020 y el Plan de Internacionalización Empresarial 2017-2020. En estas dos últimas iniciativas se plasma la necesidad de diversificar los destinos de las exportaciones vascas, así como mejorar el patrón tecnológico de las mismas. A lo largo del presente análisis se puede observar que los resultados, al igual que en el caso español, no han sido muy positivos.

El ascenso de las principales economías asiáticas como motores cruciales del crecimiento económico mundial se ha constituido como uno de los principales hitos económicos en las últimas décadas. En nuestro estudio analizamos las exportaciones vascas a China, Japón, Corea del Sur y la Asociación de Países del Sudeste Asiático (ASEAN), durante el periodo comprendido entre los años 2008-2018. Estas economías se han convertido en eslabones imprescindibles de las cadenas de valor globales (CVG), y también en importantes consumidores finales de bienes fabricados en otras partes del mundo, y en especial productos con un alto contenido tecnológico. Es por ello que en nuestro estudio analizamos las principales exportaciones vascas a estos destinos, focalizando el análisis desde la vertiente de la intensidad tecnológica.

El presente trabajo cubre un importante vacío en la literatura económica en cuanto al estudio de la evolución del patrón tecnológico de las exportaciones vascas de manufacturas y su diversificación geográfica durante el periodo de estudio, haciendo un especial énfasis en las economías asiáticas mencionadas. Asimismo, con el fin de servir como instrumento de apoyo a las políticas de ayuda a la internacionalización del tejido empresarial vasco, se determinan las manufacturas con mayor intensidad tecnológica en las que el País Vasco presenta ventajas comparativas, y para ello, se utilizan una serie de índices generalmente aceptados con el fin de determinar el grado en el que se están explotando dichas ventajas comparativas en los mercados internacionales. La clasificación tecnológica de las manufacturas utilizada en este trabajo es la diseñada por la OCDE, que desagrega las manufacturas atendiendo a su intensidad tecnológica en manufacturas con alto, medio-alto, medio-bajo y bajo contenido tecnológico. Los datos utilizados provienen de las bases de datos DataComex del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo de España, y la UN Comtrade de Naciones Unidas. Asimismo, se utiliza la Clasificación Uniforme de Comercio Internacional (CUCI) como sistema de codificación de las mercancías, con un alto grado de desagregación a cinco dígitos.

MARCO TEÓRICO

Los estudios sobre los patrones de sofisticación tecnológica de las exportaciones han tomado un mayor protagonismo en los últimos años, aunque estos análisis se han focalizado principalmente a nivel país y en menor medida en el ámbito regional. En estudios llevados a cabo por autores como Hausman *et al* (2007), Rodrik (2006) o Minondo (2010) se constata la necesidad de incorporar en el análisis de las exportaciones la sofisticación y diversificación de estas. Anteriormente, autores como Granstrand (1998) pusieron de manifiesto a través del análisis microeconómico que las empresas con una fuerte base tecnológica tienden a economizar en nuevas tecnologías costosas, y lo consiguen gracias a la implementación de estrategias de internacionalización, diversificación de negocios relacionados con la tecnología, comercialización y abastecimiento externo de tecnología, racionalización de la I+D, y asociaciones estratégicas relacionadas con la tecnología.

Shengjun *et al* (2020) analizan la posible relación entre la desigualdad en la distribución de la renta en las regiones chinas y la diversificación tecnológica de las exportaciones regionales, determinando que la estructura tecnológica y la diversificación geográfica de las mismas son factores importantes a la hora de determinar las causas de la desigualdad en la renta entre las regiones chinas. Jarreau y Poncet (2012) llevaron a cabo un estudio sobre la relación entre el crecimiento económico y la sofisticación de las exportaciones de las regiones chinas, concluyendo que existía una relación directa y positiva entre ambas variables. Coniglio *et al* (2016) analizaron la evolución de la sofisticación de la producción de las provincias italianas en el periodo 1997-2013 y la importancia del grado de «complejidad» del conjunto de la producción provincial para el posterior crecimiento económico, encontrando evidencias de una convergencia en la complejidad de la producción provincial durante el periodo anterior a la crisis de 2009, resaltando el papel significativo de la sofisticación del producto como motor de crecimiento.

Para el caso español, la literatura referente al análisis de la sofisticación tecnológica de las exportaciones es escasa. Minondo (2007) concluyó que aunque España mejoró su posición en las clasificaciones internacionales sobre el grado de sofisticación de las exportaciones durante el periodo 1984-2000, persistían importantes diferencias respecto al grupo de países más avanzados. Rodil *et al* (2015) establecieron una relación positiva entre el desempeño innovador y el desempeño comercial al estudiar varios indicadores vinculados al comportamiento innovador atendiendo a la sofisticación tecnológica de las exportaciones entre España y los socios de la UE-15. Xifré (2020) realiza una comparativa de la intensidad tecnológica de las exportaciones españolas y las de la UE-27, concluyendo que solo Grecia y Portugal tiene un peor comportamiento que España en el porcentaje

de exportaciones de alta tecnología respecto al total de exportaciones.

En relación con la medición de la especialización de los países en el comercio internacional, Balassa (1965) diseñó uno de los índices de ventaja comparativa más utilizados en la literatura, aunque este índice presenta deficiencias que han sido afrontadas en las distintas aproximaciones que posteriormente se han establecido. Así, Laursen (2015) sugirió un índice de ventaja comparativa que trataba de dotar de una mayor asimetría en la distribución del conjunto de índices, estableciendo para ello una aproximación logarítmica del índice de Balassa (1965). Hoen y Oosterhaven (2006) sugieren un índice aditivo de ventaja comparativa revelada, con el fin de dotar de mayor estabilidad a la mencionada distribución. Con el mismo fin, Yu *et al* (2009) establecieron un índice basado en la diferencia entre los valores de exportación actuales y los valores de exportación neutros desde el punto de vista de la ventaja comparativa.

EVOLUCIÓN DE LA INTENSIDAD TECNOLÓGICA DE LAS EXPORTACIONES DE MANUFACTURAS DEL PAÍS VASCO ↓

Como se han indicado anteriormente, la clasificación tecnológica utilizada en este trabajo es la diseñada por la OCDE (1), siendo el esfuerzo tecnológico relativo uno de los principales elementos tenidos en cuenta en el encuadre de cada manufactura en una determinada categorización tecnológica. La razón para utilizar esta medida radica en su importancia como factor determinante del crecimiento de la productividad, la mejora de la competitividad a nivel internacional y el cambio estructural. Para la determinación de la intensidad tecnológica de cada manufactura se tienen en cuenta diferentes aspectos, como son la ratio obtenida del cociente entre el gasto en I+D y el valor añadido, la ratio derivada del cociente entre el gasto en I+D y la producción, y la ratio proveniente del resultado de dividir el gasto en I+D más la tecnología incorporada en los bienes intermedios y de inversión entre la producción (Galindo-Rueda y Verger, 2016). Es importante resaltar la importancia del capital humano como elemento subyacente en esta clasificación, ya que a medida que se incrementa la sofisticación tecnológica de las manufacturas es necesario incorporar en su producción capital humano con mayores habilidades tecnológicas, las cuales se manifiestan en una importante capacidad de adaptación a cambios tecnológicos y nuevos procesos de producción en un breve espacio de tiempo.

Una de las medidas más habituales de la sofisticación tecnológica de las manufacturas exportadas es la ratio obtenida del cociente entre las exportaciones de las distintas categorizaciones tecnológicas y el total de manufacturas exportadas. En la Tabla 1 se presenta la evolución de esta medida de sofisticación durante el periodo de estudio 2008-2018, desagregando tecnológicamente las manufacturas atendido a

la clasificación de la OCDE en manufacturas de alta, media-alta, media-baja y baja intensidad tecnológica. Como se puede apreciar, el patrón tecnológico vasco de las exportaciones totales de manufacturas no ha variado significativamente durante el periodo mencionado. En media, las exportaciones de manufacturas vascas con alta intensidad tecnológica al resto del mundo supusieron un 1,2 por ciento del total de manufacturas exportadas, porcentaje que se encuentra por debajo del que diversos estudios han calculado para la economía española, la cual presenta también una baja presencia de manufacturas con alta intensidad tecnológica (Navarro, 2018; Minondo, 2007; Gordo *et al.*, 2003), y alejado de los porcentajes de los países de la UE (Xifré, 2020). Entre las industrias manufactureras de alta tecnología se encuentran los sectores aeronáutico, farmacéutico, maquinaria de oficina, contabilidad y computación, equipos de comunicaciones, e instrumentos médicos, de precisión y ópticos. Análogamente, se observa que el patrón tecnológico de las manufacturas vascas exportadas se caracteriza por una importante presencia de manufacturas con medio-alto contenido tecnológico, ya que alcanzaron el 49 por ciento del total de las manufacturas vascas exportadas, en media y durante el periodo de estudio. Entre las industrias de media-alta intensidad tecnológica están las industrias que fabrican aparatos y maquinaria eléctrica, vehículos de motor, productos químicos no farmacéuticos, y equipamiento de transporte. Asimismo, las manufacturas con media-baja y baja intensidad tecnológica supusieron casi la mitad del total de manufacturas vascas exportadas, con casi un 18 y un 32 por ciento, respectivamente. Las industrias consideradas de media-baja tecnología son las que se dedican a la construcción y reparación de barcos, producción de plásticos y caucho, productos de refinado del petróleo y combustible nuclear, otros productos de minerales no-metálicos y los productos fabricados con metales. Por otro lado, las industrias consideradas de baja tecnología son las dedicadas al reciclaje, a la fabricación de productos de madera y papel, reproducción y publicaciones, productos alimenticios, productos textiles, cuero y calzado.

En el caso de las economías asiáticas del estudio, se observa que, en relación con las manufacturas de mayor intensidad, el patrón tecnológico de las manufacturas vascas exportadas varía sustancialmente respecto a las exportaciones mundiales, mientras que las manufacturas encuadradas en el segmento de media-alta intensidad tecnológica siguen siendo la categoría tecnológica más exportada, a excepción de Japón. Así, las manufacturas vascas con mayor contenido tecnológico exportadas a China, Japón, y ASEAN supusieron en media, alrededor del 10 por ciento del total de manufacturas exportadas, mientras que en el caso de Corea este porcentaje fue de casi el 9 por ciento. Para el caso de las manufacturas con media-alta intensidad tecnológica, las exportaciones vascas a China, Corea y ASEAN estuvieron en línea con las exportaciones vascas al mundo, suponiendo en media el 55 por ciento, el 41 por

TABLA 1
DESAGREGACIÓN TECNOLÓGICA DE LAS EXPORTACIONES DE MANUFACTURAS PAÍS VASCO. EN
PORCENTAJES. PERIODO 2000-2018

DESTINO	CATEGORÍAS TECNOLÓGICAS	AÑOS			
		2008	2013	2018	MEDIA
MUNDO	ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	1,5	1,1	1,1	1,2
	MEDIA-ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	47,7	48,8	51,4	49,2
	MEDIA-BAJA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	21,9	18,3	15	17,7
	BAJA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	28,9	31,8	32,4	31,8
CHINA	ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	12,9	8,9	11,7	10,5
	MEDIA-ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	62,5	63,2	40,1	55,1
	MEDIA-BAJA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	15,9	4,9	5,7	6,4
	BAJA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	8,7	22,9	42,4	27,9
JAPÓN	ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	6,7	16,9	5,1	10,3
	MEDIA-ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	39	21,8	17,3	25,5
	MEDIA-BAJA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	8,5	6,3	2,2	3,9
	BAJA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	45,7	54,9	75,3	60,1
COREA	ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	13,9	6,4	10,2	8,9
	MEDIA-ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	46,6	46,9	28,7	41,3
	MEDIA-BAJA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	17,2	24,6	2,5	12,2
	BAJA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	22,2	22,1	58,7	37,5
ASEAN	ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	6,8	8,9	10,3	9,9
	MEDIA-ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	58,5	52,4	50,4	45,2
	MEDIA-BAJA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	19	16,8	6,8	20,3
	BAJA INTENSIDAD TECNOLÓGICA	15,6	21,8	32,5	24,4

Fuente: Elaboración propia con datos de DataComex

ciento, y el 45 por ciento, respectivamente, y en el caso de Japón alcanzaron el 25 por ciento del total de manufacturas vascas exportadas al país nipón. La categorización que engloba a las manufacturas vascas con media-baja intensidad tecnológica fue la que tuvo menor flujos de exportaciones para los casos de China y Japón, suponiendo alrededor del 6 y 4 por ciento del total exportado, respectivamente, mientras que las manufacturas vascas de este tipo de manufacturas exportadas a Corea alcanzaron el 12 por ciento y el 20 por ciento en el caso de ASEAN. Por otro lado, las manufacturas vascas con baja intensidad tecnológica exportadas a los países asiáticos a estudio supusieron un importante porcentaje del total de manufacturas, siendo reseñable el caso de las exportaciones vascas a Japón de este segmento tecnológico, ya que alcanzaron el 60 por ciento del total.

En la Tabla 2 se detallan las principales manufacturas vascas exportadas al mundo desagregadas atendiendo a su intensidad tecnológica, en media y durante el periodo de estudio. Se puede observar, que «otras partes y piezas de aviones y helicópteros» fue la manufactura con alta intensidad tecnológica más exportada, con un 38 por ciento del total de esta categoría tecnológica, siendo en un 90 por ciento exportadas a países de la UE, principal-

mente a Alemania que concentró el 50 por ciento del total, seguida de Francia con un 26 por ciento. Con respecto a las manufacturas con alta-media intensidad tecnológica, «vehículos automotores para el transporte de personas» fue la manufactura vasca más exportada alcanzando el 8 por ciento del total de esta categoría tecnológica, exportándose principalmente a Alemania con un 45 por ciento del total, seguida de Francia con un 8 por ciento. La manufactura vasca de media-baja intensidad tecnológica más exportada fue «ángulos, perfiles y secciones (excepto carriles) y tablestacas, de hierro y acero» con un 8 por ciento del total, cuyo principal destino fue Reino Unido con un 24 por ciento del total exportado, seguido de Francia con un 15 por ciento. Entre las manufacturas vascas de baja intensidad tecnológica más exportada figura «carne porcina fresca» alcanzando el 12 por ciento del total exportado de esta categoría tecnológica, exportándose principalmente a Francia con casi un 99 por ciento del total exportado. En líneas generales, observamos una mayor concentración de manufacturas exportadas en la categoría de alta intensidad tecnológica, y una alta concentración geográfica en relación con el destino de las manufacturas vascas exportadas, principalmente en los países de la UE y Reino Unido.

TABLA 2
PRINCIPALES MANUFACTURAS VASCAS EXPORTADAS AL MUNDO ATENDIENDO A SU INTENSIDAD TECNOLÓGICA. PROMEDIOS PERIODO 2008-2018

MANUFACTURAS ALTA INTENSIDAD	%	MANUFACTURAS MEDIA-ALTA INTENSIDAD	%
(79295) Otras partes y piezas de aviones y helicópteros	38	(7812) vehículos automotores para el transporte de personas	8
(54293) Medicamentos	6	(78439) Otras partes, piezas y accesorios de vehículos automotores	6
(79297) Otras piezas de aeronaves	6	(5531) Perfumes y aguas de tocador	6
(87461) Termostatos	4	(78219) Otros vehículos automotores para el transporte mercancías	5
(87426) Partes, piezas y accesorios de instrumentos de medición.	3	(53351) Pigmentos preparados, barnices, etc.	4
(87425) Instrumentos de medición	3	(5532) Preparados de belleza o maquillaje	3
(87465) Otros aparatos de ajuste o control	2	(5912) Fungicidas venta al menor	3
(76483) Aparatos de radar	2	(57431) Policarbonatos	3
(76411) Teléfonos	2	(57511) Propileno	2
(88541) Relojes de pulsera	2	(5533) Preparados uso para el cabello	2
MANUFACTURAS MEDIA-BAJA INTENSIDAD	%	MANUFACTURAS BAJA INTENSIDAD	%
(6768) Ángulos, perfiles y secciones	8	(01221) Carne porcina fresca	12
(6251) Neumáticos nuevos para automóviles	7	(01222) carne porcina congelada	9
(6762) Barras y varillas de hierro y acero, laminado en caliente	7	(05679) Otras legumbres preparadas	7
(67915) Otros tubos, caños y perfiles huecos de acero inoxidable	4	(89219) Otros libros y folletos	4
(6252) Neumáticos nuevos para camiones	4	(03713) Atunes y bonitos del atlántico	4
(69564) Útiles intercambiables para herramientas de mano, motorizadas o no.	4	(03637) Jibias, pulpos y calamares	3
(6762) Barras y varillas de hierro y acero, laminado en frío	4	(05469) Otras legumbres y mezclas de legumbres	3
(68423) Chapas, planchas y tiras de aluminio	3	(01111) Carne de bovino fresca	3
(62551) Otros neumáticos patrón espigado	2	(0172) Salchichas y productos análogos	2
(62999) Artículos caucho vulcanizado	2	(01619) Otras carnes de cerdo	2

Fuente: Elaboración propia con datos de DataComex. %: porcentaje de manufacturas exportadas sobre el total de cada categoría tecnológica. Entre paréntesis figura el código de clasificación CUCI

En la Tabla 3 se muestran las principales manufacturas vascas exportadas a China desagregadas por su intensidad tecnológica. La categoría de manufacturas con alta intensidad tecnológica presenta una cierta concentración, y como se puede apreciar la partida de «instrumentos y aparatos de medición y verificación» supuso, en media y durante el periodo de estudio, un 23 por ciento del total de manufacturas vascas exportadas a China con alta sofisticación tecnológica. China es el cuarto mercado exterior más importante de esta mercancía, alcanzando el 9 por ciento del total vendido por el País Vasco. La partida «otros instrumentos y aparatos de ajuste y control» fue la segunda manufactura vasca con alta intensidad tecnológica más exportada a China, alcanzando el 10 del total de exportaciones al país asiático en esta categorización tecnológica, ocupando el puesto decimosegundo entre los principales países destino de las exportaciones vascas de esta manufactura. Entre las manufacturas vascas con media-alta intensidad tecnológica exportadas a China destaca «policarbonatos», alcanzando el 16 por ciento dentro de esta categorización, ocu-

pando este país asiático el puesto undécimo entre los principales países destino de esta manufactura vasca. Por otra parte, «otros tubos, caños y perfiles huecos» fue la manufactura vasca con media-baja intensidad tecnológica más exportada a China, alcanzando el 48 por ciento. La principal manufactura vasca con baja intensidad tecnológica exportada a China fue «carne porcina congelada», con un 47 por ciento del total de manufacturas con menor sofisticación tecnológica. Para el caso de China, se observa una importante concentración en la mayoría de las categorizaciones tecnológicas de las manufacturas vascas exportadas a China.

La Tabla 4 nos ofrece las principales manufacturas vascas exportadas a Japón desagregadas por su sofisticación tecnológica. Entre las principales manufacturas vascas con alta intensidad tecnológica exportadas a Japón figura la partida «instrumentos y aparatos de medición y verificación», que supuso en media el 30 por ciento de las manufacturas con mayor intensidad tecnológica exportadas por el País Vasco al país asiático, que ocupó el pues-

TABLA 3
PRINCIPALES MANUFACTURAS VASCAS EXPORTADAS A CHINA ATENDIENDO A SU INTENSIDAD TECNOLÓGICA.
PROMEDIOS PERIODO 2008-2018

MANUFACTURAS ALTA INTENSIDAD	%	MANUFACTURAS MEDIA-ALTA INTENSIDAD	%
(87425) Instrumentos y aparatos de medición y verificación	23	(57431) Policarbonatos	16
(87465) Otros instrumentos y aparatos de ajuste o control	10	(53351) Pigmentos preparados, barnices, etc.	8
(79295) Otras partes y piezas de aviones y helicópteros	8	(78439) Otras partes, piezas y accesorios de vehículos automotores	6
(87426) Partes, piezas y accesorios de instrumentos de medición.	8	(7478) Grifos, llaves, válvulas y accesorios análogos	4
(76211) Radiorreceptores	7	(73595) partes y piezas para máquinas herramientas para trabajar metales	3
(77637) Dispositivos semiconductores	4	(5912) Fungicidas para venta al menor	2
(87469) Partes, piezas y accesorios de instrumentos de ajuste o control automáticos	4	(57529) Otros polímeros acrílicos	2
(77861) Condensadores fijos para circuitos	3	(73123) máquinas de transferencia entre varias estaciones	2
(77866) Condensadores fijos con dieléctrico	3	(72521) Máquinas cortadoras	2
(76493) Otras partes y piezas para receptores de televisión y radiorreceptores	2	(73311) Máquinas para forjar o estampar con matriz	2
MANUFACTURAS MEDIA-BAJA INTENSIDAD	%	MANUFACTURAS BAJA INTENSIDAD	%
(67915) Otros tubos, caños y perfiles huecos	48	(01222) carne porcina congelada	47
(69564) Útiles intercambiables para herramientas de mano, motorizadas o no.	16	(01254) Despojos comestibles de ganado porcino, congelados.	20
(71111) Calderas generadoras de vapor	5	(2112) Cueros y pieles enteros de bovino	6
(67916) Otros tubos, caños y perfiles huecos de otros aceros aleados	4	(03422) Peces pleuronectos, congelados	5
(62999) Artículos caucho vulcanizado	4	(2116) pieles de oveja y cordero	4
(62111) Materiales de caucho mezclado con negro de carbón o sílice	3	(03428) otros pescados congelados	3
(69911) Candados y cerraduras	3	(03455) Carnes de pescado, congeladas	1
(68212) Cobre refinado	2	(03637) Jibias, pulpos y calamares	1
(71191) Partes y piezas de calderas	2	(11217) Vino de uvas frescas	1
(6781) Alambre hierro o acero no aleado	1	(41131) Grasa de cerdo sin carne magra y grasa de ave de corral	1

Fuente: Elaboración propia con datos de DataComex. %: porcentaje de manufacturas exportadas sobre el total de cada categoría tecnológica.

to trigésimo séptimo entre los países destino de esta manufactura vasca. «Vehículos automotores para el transporte de personas» fue la manufactura vasca de media-alta intensidad tecnológica más exportada, ocupando el puesto noveno entre los principales países destino de esta manufactura. Entre las partidas de media-alta intensidad tecnológica también destacan plásticos en formas primarias, como son los «policarbonatos», «polímeros» y «copolímeros de propileno». «Aleaciones de aluminio» fue la partida vasca de media-baja intensidad tecnológica más exportada a Japón, alcanzando el 59 por ciento del total de esta categorización. Los productos alimenticios fueron las manufacturas vascas de baja intensidad tecnológica más exportadas a Japón, alcanzando más del 90 por ciento, destacando la «carne porcina congelada», con un 68 por ciento.

La desagregación tecnológica de las principales manufacturas vascas exportadas a Corea se presenta en la Tabla 5. Entre las principales manufacturas vascas exportadas a Corea con mayor intensidad tecnoló-

gica figura «instrumentos y aparatos de medición y control», que fue la principal manufactura vasca exportada dentro de esta categorización, ocupando Corea el puesto décimo entre los principales países destino de esta manufactura vasca. En el grupo de las manufacturas con intensidad tecnológica media-alta figuran las partidas «policarbonatos» y «poliamidas», que alcanzaron el 44 por ciento del total de manufacturas exportadas a Corea de esta categorización tecnológica. Los «policarbonatos» alcanzaron el 21 por ciento del total, y Corea ocupó el puesto vigésimo séptimo entre los principales destinos de estas manufacturas vascas. En la tabla 5 se puede observar la importante concentración de manufacturas comprendidas en el grupo de «tubos, caños y perfiles huecos de hierro y acero» dentro de las manufacturas vascas más exportadas a Corea con media-baja intensidad tecnológica. Mencionar que entre las manufacturas vascas con menor intensidad tecnológica exportadas a Corea destaca la partida «carne porcina congelada», que alcanzó el 67 por ciento del to-

TABLA 4
PRINCIPALES MANUFACTURAS VASCAS EXPORTADAS A JAPÓN ATENDIENDO A SU INTENSIDAD TECNOLÓGICA.
PROMEDIOS PERIODO 2008-2018

MANUFACTURAS ALTA INTENSIDAD	%	MANUFACTURAS MEDIA-ALTA INTENSIDAD	%
(87425) Instrumentos y aparatos de medición y verificación	30	(7812) vehículos automotores para el transporte de personas	36
(87465) Otros instrumentos y aparatos de ajuste o control	22	(57431) Policarbonatos	12
(87469) Partes, piezas y accesorios de instrumentos de ajuste o control automáticos	14	(5533) Preparados uso para el cabello	9
(87435) Instrumentos para medir la presión	3	(5531) Perfumes y aguas de tocador	4
(88541) Relojes de pulsera	3	(57513) Copolímeros de propileno	3
(77637) Dispositivos semiconductores	3	(57595) Polímeros naturales y modificados	3
(87446) Instrumentos y aparatos para análisis físicos o químicos	2	(55415) Jabón y preparados tensoactivos orgánicos	2
(88532) Otros relojes de pulsera	2	(5532) Preparados de belleza o maquillaje	2
(76493) Otras partes y piezas para receptores de televisión y radioreceptores	2	(55423) Agentes tensoactivos	2
(75997) Partes y piezas de máquinas digitales de procesamiento de datos	1	(57596) Resinas de petróleo	2
MANUFACTURAS MEDIA-BAJA INTENSIDAD	%	MANUFACTURAS BAJA INTENSIDAD	%
(68412) Aleaciones de aluminio	59	(01222) carne porcina congelada	68
(6762) Barras y varillas de hierro y acero, laminado en caliente	10	(0344) Filetes de pescado, congelado	5
(62551) Otros neumáticos patrón espigado	6	(01254) Despojos comestibles de ganado porcino, congelados.	5
(67915) Otros tubos, caños y perfiles huecos	5	(05673) Tomates preparados o conservados	4
(6251) Neumáticos nuevos para automóviles	4	(03637) Jibias, pulpos y calamares	2
(62541) Neumáticos nuevos motocicletas	3	(05679) Otras legumbres preparadas	2
(69119) Otras estructuras de hierro o acero	2	(03422) Peces pleuronectos, congelados	1
(67959) Otros accesorios para tubos o caños	2	(03428) otros pescados congelados	1
(6763) Barras y varillas hierro o acero	1	(01611) Jamones, espaldillas, con hueso	1
(62999) Artículo de caucho vulcanizado	1	(01221) Carne porcina fresca	1

Fuente: Elaboración propia con datos de DataComex %: porcentaje de manufacturas exportadas sobre el total de cada categoría tecnológica.

tal de manufacturas con bajo contenido tecnológico exportadas a este país asiático.

En la Tabla 6 se detallan las principales manufacturas vascas exportadas a la ASEAN durante los años 2008-2018 desagregadas por su sofisticación tecnológica. Entre las manufacturas vascas con mayor intensidad tecnológica exportadas a la ASEAN figura la partida de «teléfonos», con un 11 por ciento del total de esta categorización tecnológica, ocupando la ASEAN el trigésimo octavo puesto entre los países destino de dicha manufactura vasca. «Pigmentos preparados, barnices, etc.» fue la partida con intensidad tecnológica media-alta más exportada a la ASEAN con un 19% del total de esta categoría, ocupando esta asociación de países asiáticos el décimo puesto entre los principales destinos de esta manufactura vasca. Al grupo de «buques, embarcaciones y estructuras flotantes» pertenecen las dos partidas de manufacturas vascas de media-baja intensidad tecnológica más exportadas a la ASEAN, «otras embarcaciones» que supuso el 22 por ciento del total de esta categoría, seguida de «dragas» con un 21 por ciento. Por otra parte, entre las ma-

nufacturas con menor sofisticación tecnológica figura «carne porcina congelada» y «atún congelado» con un 22 y 14 por ciento, respectivamente.

Como se puede observar, en líneas generales, los países asiáticos a estudio no fueron los principales destinos de las exportaciones de manufacturas vascas, aunque a medida que se incrementa la intensidad tecnológica, se incrementan los flujos de exportaciones de manufacturas vascas a los mercados asiáticos. A la hora de medir la productividad y la diferenciación de las exportaciones, uno de los mejores instrumentos es el concepto de ventaja comparativa revelada, por consiguiente, en el apartado siguiente se analizan las ventajas comparativas de las manufacturas vascas exportadas con alta intensidad tecnológica.

VENTAJAS COMPARATIVAS DE LAS MANUFACTURAS VASCAS CON ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA

El modelo de la ventaja comparativa analiza la habilidad que tiene los países para producir un deter-

TABLA 5
PRINCIPALES MANUFACTURAS VASCAS EXPORTADAS COREA ATENDIENDO A SU INTENSIDAD TECNOLÓGICA.
PROMEDIOS PERIODO 2008-2018

MANUFACTURAS ALTA INTENSIDAD	%	MANUFACTURAS MEDIA-ALTA INTENSIDAD	%
(87425) Instrumentos y aparatos de medición y verificación	20	(57431) Policarbonatos	21
(87465) Otros instrumentos y aparatos de ajuste o control	13	(57531) Poliamidas	13
(87469) Partes, piezas y accesorios de instrumentos de ajuste o control automáticos	10	(7478) Grifos, llaves, válvulas y accesorios análogos	6
(76493) Otras partes y piezas para receptores de televisión y radioreceptores	6	(5532) Preparados de belleza o maquillaje	5
(87426) Partes, piezas y accesorios de instrumentos de medición.	6	(71392) Partes y piezas de motores de combustión con encendido por compresión	5
(88541) Relojes de pulsera	4	(5531) Perfumes y aguas de tocador	4
(88532) Otros relojes de pulsera	4	(5533) Preparados uso para el cabello	3
(76432) Aparatos transmisores que incorporan aparatos de recepción	3	(53351) Pigmentos preparados, barnices, etc.	3
(76411) Teléfonos	3	(57545) Poliuretanos	3
(88549) Relojes de bolsillo y análogos	2	(57513) Copolímeros de propileno	2
MANUFACTURAS MEDIA-BAJA INTENSIDAD	%	MANUFACTURAS BAJA INTENSIDAD	%
(67915) Otros tubos, caños y perfiles huecos	39	(01222) carne porcina congelada	67
(67916) Otros tubos, caños y perfiles huecos de otros aceros aleados	19	(01254) Despojos comestibles de ganado porcino, congelados.	11
(67914) Otros tubos, caños y perfiles huecos de otros aceros no aleados	13	(03428) otros pescados congelados	5
(67912) Tuberías del tipo utilizadas en oleoductos y gaseoductos	10	(0344) Filetes de pescado, congelado	4
(67959) Otros accesorios para tubos o caños	3	(05679) Otras legumbres preparadas	3
(69523) Alicates, tenazas, cortatubos, etc.	2	(01221) Carne porcina fresca	1
(62999) Artículo de caucho vulcanizado	2	(64126) Otros papeles y cartones	1
(66233) Cementos, morteros y hormigón refractarios y composiciones análogas	1	(01619) Otras carnes de cerdo	1
(67955) Accesorios para soldado	1	(41131) Grasa de cerdo sin carne magra y grasa de ave de corral	1
(6764) Otras barras y varillas de hierro y acero	1	(11217) Vino de uvas frescas	1

Fuente: Elaboración propia con datos de DataComex. %: porcentaje de manufacturas exportadas sobre el total de cada categoría tecnológica.

minado producto con un menor coste de oportunidad en relación con el resto de países productores del producto. Uno de los primeros en establecer un índice de medición de las ventajas comparativas fue Balassa (1965), y aunque múltiples son los análisis que han utilizado este índice como medición de las ventajas comparativas, no está exento de deficiencias. Por lo tanto, con el fin de superar algunas de estas deficiencias, en los últimos años se han diseñado alternativas que intentan proporcionar mayor asimetría en la distribución. Asimismo, en las últimas décadas se ha prestado especial interés a los factores que facilitan la presencia de las ventajas comparativas (Chor, 2010; Eaton y Kortum, 2002), en la fundamentación microeconómica del modelo ricardiano (Costinot *et al.*, 2012), y en la profundización y mejora de los índices para medir las ventajas comparativas (Proudman y Redding, 1998; Dalum *et al.*, 1998; Yu *et al.*, 2009; Hoen y Oosterhaven, 2006; Deb y Basu, 2011; Leromain y Orefice, 2014; Laursen, 2015). Es conveniente señalar que a pesar de las de-

ficiencias que presentan los distintos índices de medición, siguen siendo una herramienta ampliamente utilizada en la literatura, debido en gran medida a su importante capacidad para explicar los patrones de especialización de las exportaciones de los países. Asimismo, es una herramienta eficaz para determinar si los países explotan sus ventajas comparativas, es decir, determinar si es adecuado el nivel de las exportaciones de aquellos productos que los países elaboran con un menor coste relativo.

En el presente análisis se utilizan tres índices ampliamente aceptados, el índice de Ventaja Comparativa Revelada Aditiva (ARCA) de Hoen y Oosterhaven (2006), el índice Ventaja Comparativa Revelada Normalizada (NRCA) de Yu *et al.* (2009), y el índice de Ventaja Comparativa Simétrica Revelada (RSCA) de Laursen (2015). Para el cálculo de los mencionados índices se analizan los flujos de exportaciones de 292 manufacturas vascas de alta sofisticación tecnológica, atendiendo a la mencionada clasificación de intensidad tecnológica de la OCDE.

TABLA 6
PRINCIPALES MANUFACTURAS VASCAS EXPORTADAS A ASEAN ATENDIENDO A SU INTENSIDAD TECNOLÓGICA.
PROMEDIOS PERIODO 2008-2018

MANUFACTURAS ALTA INTENSIDAD	%	MANUFACTURAS MEDIA-ALTA INTENSIDAD	%
(76411) Teléfonos	11	(53351) Pigmentos preparados, barnices, etc.	19
(77220) Circuitos impresos	10	(5531) Perfumes y aguas de tocador	11
(87437) Otros instrumentos y aparatos de medición de presión, flujo, etc.	9	(57431) Policarbonatos	6
(75997) Partes y piezas de máquinas digitales de procesamiento de datos	8	(7478) Grifos, llaves, válvulas y accesorios análogos	6
(87425) Instrumentos y aparatos de medición y verificación	5	(7812) vehículos automotores para el transporte de personas	4
(76493) Otras partes y piezas para receptores de televisión y radioreceptores	4	(5533) Preparados uso para el cabello	3
(87411) Brújulas, otros aparatos de medición	4	(5532) Preparados de belleza o maquillaje	3
(7523) Unidades digitales de procesamiento	3	(5912) Fungicidas para venta al menor	3
(76432) Aparatos transmisores que incorporan aparatos de recepción	3	(55421) Agentes tensoactivos orgánicos	2
(87115) Otros instrumentos ópticos	3	(57545) Poliuretanos	2
MANUFACTURAS MEDIA-BAJA INTENSIDAD	%	MANUFACTURAS BAJA INTENSIDAD	%
(79329) Otras embarcaciones	22	(01222) carne porcina congelada	22
(79351) Dragas	21	(03423) Atún congelado	14
(67915) Otros tubos, caños y perfiles huecos	19	(03422) Peces pleuronectos, congelados	13
(6762) Barras y varillas de hierro y acero, laminado en caliente	6	(01254) Despojos comestibles de ganado porcino, congelados.	8
(67959) Otros accesorios para tubos o caños	6	(08141) Harinas de carne, pescado, etc.	6
(68412) Aleaciones de aluminio	3	(03428) otros pescados congelados	5
(67914) Otros tubos, caños y perfiles huecos de otros aceros no aleados	2	(41131) Grasa de cerdo sin carne magra y grasa de ave de corral	4
(67912) Tuberías del tipo utilizadas en oleoductos y gaseoductos	2	(0344) Filetes de pescado, congelado	3
(67916) Otros tubos, caños y perfiles huecos de otros aceros aleados	2	(03455) Carnes de pescado, congeladas	2
(69911) Candados y cerraduras	1	(05679) Otras legumbres preparadas	2

Fuente: Elaboración propia con datos de DataComex %: porcentaje de manufacturas exportadas sobre el total de cada categoría tecnológica.

En nuestro caso, el índice ARCA se calcula como la diferencia entre el peso de las exportaciones de cada manufactura vasca con alta intensidad tecnológica sobre el total de manufacturas vascas exportadas, y el peso de las exportaciones mundiales de cada manufactura con alta intensidad tecnológica en relación con el total de exportaciones mundiales de manufacturas. Por lo tanto, el índice ARCA viene definido como:

$$ARCA = \frac{x_a^i}{\sum_p x_p^i} - \frac{\sum_i x_a^i}{\sum_i \sum_p x_p^i} \quad (1)$$

Siendo x_a^i las exportaciones de la manufactura con alta intensidad tecnológica «a» por el país «i», $\sum_p x_p^i$ es el total de las exportaciones de productos «p» del país «i», $\sum_i x_a^i$ es el total de exportaciones mundiales de la manufactura con alta intensidad tecnológica «a», $\sum_i \sum_p x_p^i$ es el total de exportaciones mundiales de productos. Los límites de la distribución son ± 1 , cuando el índice toma valor cero indica un punto neutral de ventajas comparativas, si toma valores

positivos revelan la presencia de ventajas comparativas en la manufactura de alta intensidad tecnológica, y valores negativos revelan la inexistencia de ventajas comparativas en la manufactura.

Por otra parte, en el índice NRCA se propone una media que es estable tanto entre sectores como entre países, y mide el nivel de desviación de las exportaciones reales de un país en relación con su nivel neutral de ventaja comparativa revelada en términos de su escala relativa respecto al mercado mundial de exportación. Así pues, proporciona una medida adecuada de la ventaja comparativa subyacente (Yu *et al*, 2009). El índice NRCA viene definido como:

$$NRCA = \frac{x_a^i}{\sum_i \sum_p x_p^i} - \left(\frac{\sum_p x_p^i}{\sum_i \sum_p x_p^i} \cdot \frac{\sum_i x_a^i}{\sum_i \sum_p x_p^i} \right) \quad (2)$$

Para el caso del índice NRCA los límites de la distribución se encuentran entre $\pm 0,25$, siendo cero el pun-

TABLA 7
MANUFACTURAS ESPAÑOLAS CON ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA CON MAYORES ÍNDICES ARCA

2008		2013		2018	
MANUFACTURA	ARCA	MANUFACTURA	ARCA	MANUFACTURA	ARCA
(79295) Otras partes y piezas de aviones y helicópteros	0,00839	(79295) Otras partes y piezas de aviones y helicópteros	0,00456	(79295) Otras partes y piezas de aviones y helicópteros	0,00123
(79297) Otras piezas de aeronaves	0,00168	(87461) Termostatos	0,00069	(87461) Termostatos	0,00060
(87426) Partes, piezas y accesorios de instrumentos de medición.	0,00065	(79297) Otras piezas de aeronaves	0,00037	(79297) Otras piezas de aeronaves	0,00059
(87461) Termostatos	0,00019	(54161) Glucósidos naturales o reproducidos por síntesis.	0,00011	(76423) Altavoces, no montados en caja	0,00053
(88595) Interruptores horarios	0,00011	(87423) Instrumentos manuales para medir longitudes	0,00009	(87315) Medidores de electricidad	0,00052
(89965) Dentaduras postizas y sus guarniciones	0,00010	(89965) Dentaduras postizas y sus guarniciones	0,00008	(76411) Teléfonos	0,00035
(54161) Glucósidos naturales o reproducidos por síntesis	0,00009	(77238) Partes y piezas de resistencias eléctricas	0,00006	(88541) Relojes de pulsera	0,00028
(87319) Partes y piezas de medidores de gas, líquidos o electricidad	0,00005	(87426) Partes y piezas de instrumentos de medición	0,00005	(76493) Partes y piezas de receptores de televisión, radio, radiotelefonía, etc.	0,00027
(87423) Instrumentos manuales para medir longitudes	0,00005	(87453) Máquinas para ensayos de dureza, resistencia, etc.	0,00004	(87423) Instrumentos manuales para medir longitudes	0,00023
(88594) Aparatos registradores de la hora y medir intervalos de tiempo	0,00001	(87463) Reguladores y controladores de presión	0,00003	(87313) Medidores de líquidos	0,00013

Fuente: Elaboración propia con datos de Datacomex y UN Comtrade

to neutral de las ventajas comparativas, mientras que valores positivos indican la presencia de ventajas comparativas en la manufactura con alta intensidad tecnológica, y valores negativos revelan la inexistencia de dichas ventajas.

Laursen (2015) se planteó la posibilidad de que los residuos no estuvieran normalmente distribuidos debido en gran medida a la distribución asimétrica del índice de Balassa (1965), y con el fin de salvar esta deficiencia propuso el índice RSCA, el cual se puede expresar como:

$$RSCA = \frac{\frac{\sum_i x_a^i}{\sum_p x_p^i} - 1}{\frac{\sum_i x_a^i}{\sum_p x_p^i} + 1} \quad (3)$$

Los límites para la distribución del índice RSCA son ± 1 , un valor del índice igual a cero implica neutralidad en la presencia de ventajas comparativas, valo-

res positivos indican que la manufactura vasca de alta intensidad tecnológica presenta ventajas comparativas, mientras que valores negativos indican la ausencia de estas ventajas.

En la Tablas 7, 8 y 9 se detallan los índices ARCA, NRCA, y RSCA, respectivamente, para las manufacturas vascas con alta intensidad tecnológicas exportadas en los años 2008, 2013 y 2018. En líneas generales, se puede observar que existe pocas variaciones en relación con las manufacturas de alta intensidad tecnológica que presentan los mayores índices de ventajas comparativas, tanto desde el punto de vista temporal, como entre las principales manufacturas recogidas en los tres índices utilizados. Asimismo, se observa que los principales sectores en los que se concentran la manufacturas de alta tecnología con mayores índices de ventaja comparativa son «aeronaves y equipo conexas, sus partes y piezas», «los instrumentos y aparatos de medición, verificación, análisis y control», «equipos de telecomunicaciones, sus partes, piezas y accesorios», «medidores y contadores», «productos medicinales y farmacéuticos» y «relojería». Si comparamos las manufacturas vascas de alta tecnología que presentan mayores ventajas comparativas con las manufacturas vascas más exportadas, se observa, en líneas generales, que se existe bastante concor-

TABLA 8
MANUFACTURAS ESPAÑOLAS CON ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA CON MAYORES ÍNDICES NRCA

2008		2013		2018	
MANUFACTURA	NRCA	MANUFACTURA	NRCA	MANUFACTURA	NRCA
(79295) Otras partes y piezas de aviones y helicópteros	0,0000159	(79295) Otras partes y piezas de aviones y helicópteros	0,0000066	(79295) Otras partes y piezas de aviones y helicópteros	0,0000019
(79297) Otras piezas de aeronaves	0,0000032	(87461) Termostatos	0,0000011	(87461) Termostatos	0,0000010
(87426) Partes, piezas y accesorios de instrumentos de medición.	0,0000012	(79297) Otras piezas de aeronaves	0,0000005	(79297) Otras piezas de aeronaves	0,0000010
(87461) Termostatos	0,0000003	(54161) Glucósidos naturales o reproducidos por síntesis	0,0000002	(76423) Altavoces, no montados en caja	0,0000009
(88595) Interruptores horarios	0,0000002	(87423) Instrumentos manuales para medir longitudes	0,0000002	(87315) Medidores de electricidad	0,0000008
(89965) Dentaduras postizas y sus guarniciones	0,0000001	(89965) Dentaduras postizas y sus guarniciones	0,0000002	(76411) Teléfonos	0,0000006
(54161) Glucósidos naturales o reproducidos por síntesis	0,0000001	(77238) Partes y piezas de resistencias eléctricas	0,0000001	(88541) Relojes de pulsera	0,0000005
(87319) Partes y piezas de medidores de gas, líquidos, etc.	0,0000001	(87426) Partes, piezas y accesorios de instrumentos de medición.	0,0000001	(76493) Partes y piezas de receptores televisión, radio, radiotelefonía, etc.	0,0000004
(87423) Instrumentos manuales para medir longitudes	0,0000001	(87453) Máquinas para ensayos de dureza, resistencia, etc.	0,0000001	(87423) Instrumentos manuales para medir longitudes	0,0000003
(88594) Aparatos registradores de la hora y medir intervalos de tiempo	0,0000001	(87463) Reguladores y controladores de presión	0,0000001	(87313) Medidores de líquidos	0,0000002

Fuente: Elaboración propia con datos de Datacomex y UN Comtrade

dancia, y por lo tanto, podemos determinar que el grado en el que se explotan las ventajas comparativas es bastante adecuado. Si realizamos el mismo análisis para el caso de los países asiáticos a estudio, podemos observar que, en líneas generales, los principales sectores en los que se encuadran las manufacturas vascas con alta intensidad tecnológica más exportadas corresponden con aquellas en las que el País Vasco presenta ventajas comparativas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA ECONÓMICA

En este trabajo se analizan las exportaciones vascas de manufacturas, centrando el análisis en cuatro de los principales mercados asiáticos, China, Japón, Corea del Sur y la ASEAN, y prestando un especial interés a la intensidad tecnológica de dichas exportaciones, durante el periodo comprendidos entre los años 2008 y 2018.

En líneas generales, se puede concluir que el patrón tecnológico de las exportaciones vascas de manufacturas no ha experimentado variaciones destacables durante el periodo de estudio, y está focalizado en las manufacturas de media-alta intensidad tecnológica. Asimismo, se observa que las

manufacturas vascas con mayor intensidad tecnológica tiene un peso insuficiente sobre el total de manufacturas exportadas.

A pesar de la importancia de los países asiáticos a estudio en los mercados mundiales de manufacturas, no solo como destacados exportadores, si no también como importadores, estos países no figuran entre los principales destinos de las exportaciones vascas de manufacturas, aunque es reseñable que existe una relación directa y positiva entre la sofisticación tecnológica y el volumen de los flujos de exportaciones vascas. Asimismo, se observa una importante concentración geográfica de las exportaciones vascas de manufacturas, cuyos principales países destinos son los pertenecientes a la UE y Reino Unido.

En el presente trabajo se realiza un análisis pormenorizado de la existencia de las ventajas comparativas reveladas de las manufacturas vascas exportadas con mayor intensidad tecnológica, y su concordancia con las exportaciones de este tipo de manufacturas vascas a los países del estudio. Se puede concluir que en líneas generales se explotan de forma adecuada las ventajas comparativas de las manufacturas vascas en los mercados asiáticos a estudio, es decir, los principales sectores de alta

TABLA 9
MANUFACTURAS ESPAÑOLAS CON ALTA INTENSIDAD TECNOLÓGICA CON MAYORES ÍNDICES RSCA

2008		2013		2018	
MANUFACTURA	RSCA	MANUFACTURA	RSCA	MANUFACTURA	RSCA
(79297) Otras piezas de aeronaves	0,7549	(76384) Grabadores del sonido	0,8746	(76384) Grabadores del sonido	0,9784
(88595) Interruptores horarios	0,6642	(87461) Termostatos	0,6381	(76411) Teléfonos	0,9415
(79295) Otras partes y piezas de aviones y helicópteros	0,5392	(88579) Otros relojes de mesa, de pie o de pared	0,5808	(54153) Hormonas cortico-suprarrenales	0,8837
(54161) Glucósidos naturales o reproducidos por síntesis	0,4835	(77238) Partes y piezas de las resistencias eléctricas	0,5263	(76493) Partes y piezas de receptores televisión, radio, radiotelefonía, etc.	0,7202
(87426) Partes, piezas y accesorios de instrumentos de medición.	0,4802	(54161) Glucósidos naturales o reproducidos por síntesis	0,4964	(54164) Sangre humana y animal	0,6389
(76384) Grabadores del sonido	0,4172	(79297) Otras piezas de aeronaves	0,4716	(79297) Otras piezas de aeronaves	0,5811
(87461) Termostatos	0,3240	(79295) Otras partes y piezas de aviones y helicópteros	0,4237	(87461) Termostatos	0,5805
(89965) Dentaduras postizas y sus guarniciones	0,2702	(87423) Instrumentos manuales para medir longitudes	0,3382	(87315) Medidores de electricidad	0,5762
(87319) Partes y piezas de medidores de gas, líquidos, etc.	0,2235	(89965) Dentaduras postizas y sus guarniciones	0,2156	(87423) Instrumentos manuales para medir longitudes	0,5463
(87423) Instrumentos manuales para medir longitudes	0,2154	(87453) Máquinas para ensayos de dureza, resistencia, elasticidad, etc.	0,1721	(76221) Radioreceptores	0,5251

Fuente: Elaboración propia con datos de Datacomex y UN Comtrade

tecnología en los que el País vasco presenta ventajas comparativas son los que más manufacturas exportan estos países.

El análisis realizado tiene importantes implicaciones desde el punto de vista de la política económica. La hora de estimular las exportaciones de manufacturas con mayor intensidad tecnológica existen varios factores sobre lo que las instituciones encargadas del diseño de políticas económicas pueden actuar, como son el fomento de la inversión en I+D, el fomento de la inversión en capital físico y la promoción de la inversión directa extranjera (IDE). Teniendo en cuenta que el País Vasco presenta ratios de inversión en I+D sobre el PIB inferiores a la media de la UE y de la OCDE (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2020), se evidencia la necesidad de diseñar un ambicioso sistema de innovación y de atracción de IDE. Mientras que los mecanismos regulatorios, como los derechos de propiedad, están bien reforzados en el País Vasco, es necesario rediseñar otras herramientas económicas y financieras, como los incentivos fiscales y otros incentivos a la investigación, combinando la eficiencia en la asignación de los escasos recursos con una menor burocracia para no desincentivar la asunción de riesgos. Asimismo, es necesario reforzar el sistema de incentivos para la atracción de IDE con alto componente tecnológico, mejorando las deduc-

ciones fiscales por I+D, los planes de seguros tecnológicos, las ayudas a la I+D para las empresas y las asociaciones de I+D entre la administración, las universidades y la industria. Además, también es imprescindible crear, reformar y potenciar los instrumentos y plataformas para activar, facilitar y difundir la innovación, como los parques científicos y tecnológicos, y las asociaciones con empresas extranjeras para establecer centros de innovación o de formación.

NOTAS

[1] www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf.

REFERENCIAS

- BALASSA, B.A. (1965): «Trade liberalization and revealed comparative advantage», *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 33(2): 92-123.
- CHOR, D. (2010): «Unpacking sources of comparative advantage: A quantitative approach». *Journal of International Economics*, 82 (2), 152-167.
- CONIGLIO, N.D.; LAGRAVINESE, R.; VURCHIO, D. (2016): «Production sophisticatedness and growth: evidence from Italian provinces before and during the crisis, 1997-2013», *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 9(2): 423-442.

COSTINOT, A., DONALDSON, D., Y KOMUNJER, I. (2012): «What goods do countries trade? A quantitative exploration of Ricardo's Ideas». *Review of Economic Studies*, 79: 581-608.

CRESPO, J.; WÖRZ, J. (2005): «On Export Composition and Growth». *Review of World Economics*, 141 (1): 33-49.

DALUM, B.; LAURSEN, K.; VILLUMSEN, G. (1998): «Structural Change in OECD Export Specialisation Patterns: Despecialisation and 'Stickiness'». *International Review of Applied Economics*, 12: 423-443.

DEB, K.; BASU, P. (2011): «Indices of Revealed Comparative Advantage and their Consistency with the Heckscher-Ohlin Theory: A Cross Sectional Analysis». *Foreign Trade Review*, 46: 3-28.

EATON, J.; KORTUM, S. (2002): «Technology, Geography, and Trade». *Econometrica*, 70: 1741-1779.

FALK, M. (2009): «High-Tech Exports and Economic Growth in Industrialized Countries». *Applied economics Letters*, 16 (10): 1025-1028.

GALINDO-RUEDA, F.; VERGER, F. (2016): «OECD Taxonomy of Economic Activities Based on R&D Intensity». OECD Science, Technology and Industry Working papers 2016/04.

GORDO, E.; GIL, M.; PÉREZ, M. (2003): «La industria manufacturera española en el contexto europeo». *Bank of Spain Economic Bulletin*, March.

GRANSTRAND, O. (1998): «Towards a Theory of the Technology-Base Firm». *Research Policy*, 27 (5): 465-489.

HAUSMANN, R.; HWANG, J.; RODRIK, D. (2007): «What You Exports Matters». *Journal of Economic Growth*, 12: 1-25.

HELPER, S.; KRUEGER, T.; WIAL, H. (2012): «Why does manufacturing matter? Which manufacturing matters? A policy framework». *Brookings Metropolitan Policy Program*.

HOEN, A. R.; OOSTERHAVEN, J. (2006): «On the Measurement of Comparative Advantage». *The Annals of Regional Science* 40: 677-691.

JARREAU, J.; PONCET, S. (2012): «Export Sophistication and Economic Growth: Evidence from China». *Journal of Development Economics*, 97(2): 281-292.

LAURSEN, K. (2015): «Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international specialization». *Eurasian Business Review*, 5(1): 99-115.

LEROMAIN, E.; OREFICE, G. (2014): «New revealed comparative advantage index: Dataset and empirical distribution». *International Economics*, 139: 48-70.

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN (2020). *Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2017*. Gobierno de España

MINONDO, A. (2007): «¿Cuál es el grado de sofisticación de las exportaciones manufactureras españolas?». *Estudios de Economía Aplicada*, 25(3): 643-653.

MINONDO, A. (2010): «Exports' Quality-Adjusted Productivity and Economic Growth». *Journal of International Trade and Economic Development*, 19(2): 257-287.

NAVARRO, A. (2018). *Necesidad de mejora en la composición tecnológica y diversificación geográfica de las exportaciones de manufacturas españolas: el caso de la ASEAN*. Cuadernos Económicos De ICE, 94, 245-269.

PROUDMAN, J.; REDDING, S. (1998): *Openness and Growth*. UK: Bank of England.

RODIL, O.; VENCE, X.; SÁNCHEZ, M.C. (2015): «El comercio bilateral entre España y sus socios europeos desde una perspectiva de intensidad tecnológica». *Revista de Economía Mundial*, 39: 109-142.

RODRIK, D. (2006): «What Is So Special About China's Exports?». *China and the World Economy*, 14(5): 1-19.

SHENGJUN, ZH.; CHANGDA, Y.; CANFEI, H. (2020): «Export structures, income inequality and urban-rural divide in China». *Applied Geography*, 115: 102150.

XIFRÉ, R. (2020): *Las exportaciones españolas de alta tecnología*. Cuadernos de información económica, 278: 69-75.

YU, R.; CAI, J.; LEUNG, P. (2009): «The Normalized Revealed Comparative Advantage Index». *The Annals of Regional Science*, 43: 267-282.