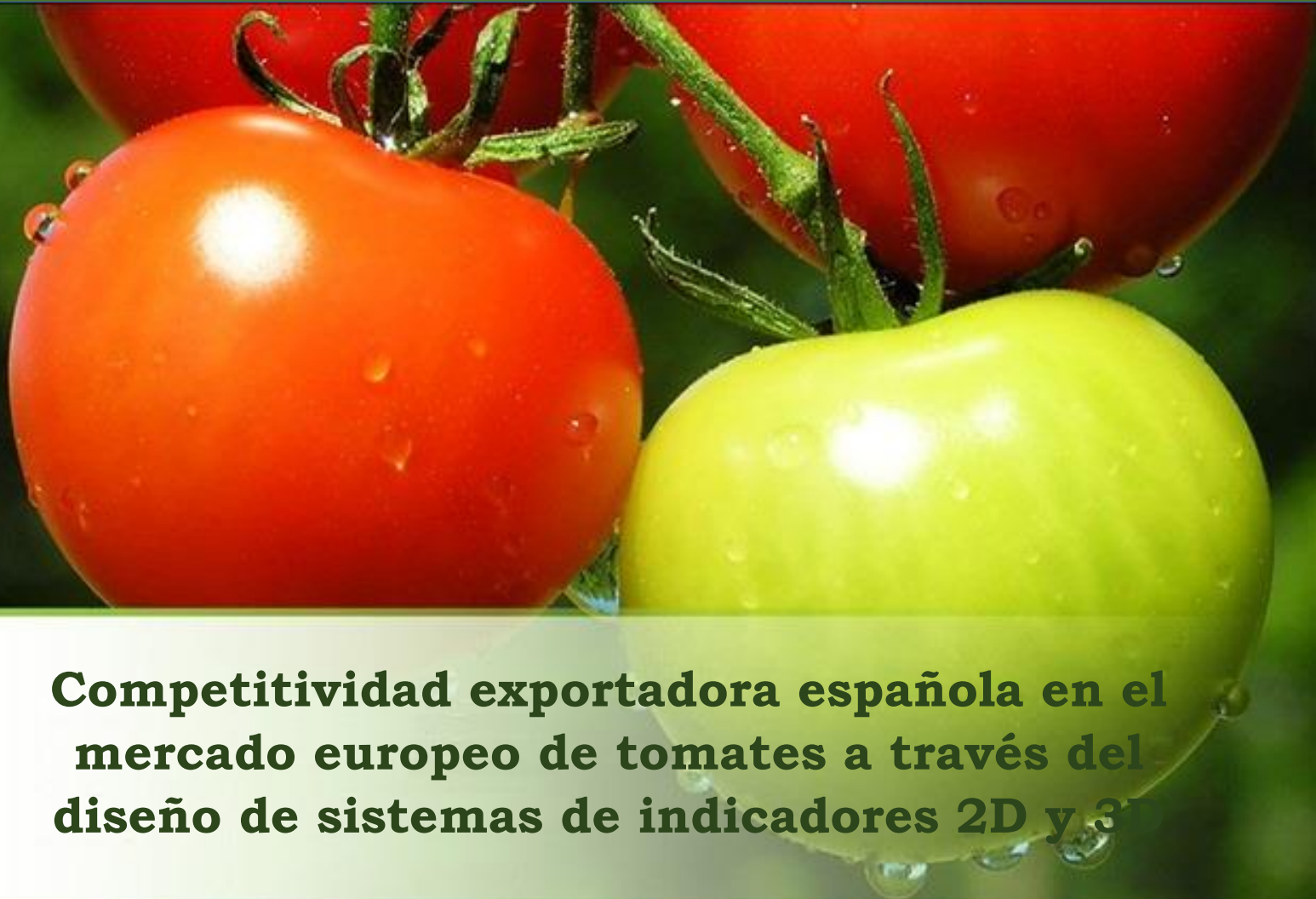


DOCTORAL DISSERTATION

**Spanish export competitiveness in the
European tomato market through
2D and 3D Index Systems Design**



**Competitividad exportadora española en el
mercado europeo de tomates a través del
diseño de sistemas de indicadores 2D y 3D**

María de las Mercedes CAPOBIANCO URIARTE



**UNIVERSIDAD DE ALMERIA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y EMPRESA**

ALMERÍA, MAYO 2020



**Tesis
Doctoral**

**Doctoral
Dissertation**

**Competitividad exportadora
española en el mercado europeo
de tomates a través del diseño de
sistemas de indicadores 2D y 3D**

**Spanish export competitiveness
in the European tomato market
through 2D and 3D
Index Systems Design**

DOCTORANDA

CAPOBIANCO URIARTE, María de las Mercedes

DIRECTOR

MOLINA MORALES, Agustín

CODIRECTOR

De Pablo Valenciano, Jaime

DEPARTAMENTO

Economía y Empresa de la Universidad de Almería

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

Economía Sectorial, Agroalimentación y Desarrollo

**UNIVERSIDAD DE ALMERÍA
Almería, mayo de 2020**

Acknowledgments

First of all, I would like to thank my directors Prof. Dr. Agustin Molina Morales and Prof. Dr. Jaime De Pablo Valenciano for their support during all the stages of my doctoral dissertation at the University of Almería. I would also like to express my gratitude for the comprehensive research advice given by Prof. Dr. Juan Aparicio Baeza from the University Miguel Hernández and Prof. Dr. Ana Isabel Sanjuán from University of Zaragoza. Also, to the economic support received from the Plan Propio of the University of Almeria and CajaMar, Department of Economics and Business and to the scholarship from the Iberoamerican University Association of Postgraduate Studies for their collaboration in enabling the pre-doctoral stays.

I am not forgetting the help received from the other side of the pond. Thanks to Argentina, to my tutors Andres Flavio Lopez from the University of Buenos Aires and Luis Felipe Agramunt from Litoral National University, and especially to Alex Regodesebes and Antonio Jesus Martín Vargas for helping me with their computer knowledge and saving me from falling into despair. Finally, I owe my deepest gratitude to my family who have accompanied me on this long journey, to my favourite travel partner in all the pre-doctoral stays abroad, my son Victor, and to my husband who accompanies me on each new study project I embark upon. To my past and present fellows from “Villarriba”, who guided and advised me during the doctorate stages with their own experiences. Finally, to my four guardian angels, Pilar, Edu, Gema and Maria Jose, who are always reaching out to me at every stumbling block and encouraging me to finish. I am truly grateful to everyone for their support throughout this experience. This thesis is dedicated to my family, friends and life partners.

General Index

Table Index	11
Figure Index	15
Abstract.....	21
Resumen	23
CHAPTER I. Doctoral Dissertation Introduction	25
1.1. Introduction.....	27
1.2. Antecedents	29
1.3. Situational analysis. Problem Tree	32
1.4. Research relevance	35
1.5. General and specific objectives of doctoral dissertation.....	37
1.6. Doctoral dissertation structure	39
1.7. Framework and main characteristics of this doctorate thesis scientific production	41
1.9. References	43
CHAPTER II. Export Competitiveness Theoretical Background	49
Abstract.....	51
A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF INTERNATIONAL COMPETITIVENESS (1987-2017)	53
2.1. Introduction.....	53
2.2. Theoretical Background	54
2.3. Materials and Methods.....	58
2.4. Results	59
2.4.1. Evolution of Scientific Production.....	59
2.4.2. Scientific Production by Knowledge Area and Journals	61
2.4.3. Scientific Production by Authors, Countries, and Institutions	63
2.4.4. Scientific Production by Keywords	66
2.5. Discussion	71
2.6. Conclusions.....	71
2.7. References	72
CAPITULO III. Sector hortícola mundial	75
Resumen	77
3.1. Introducción	79
3.1.1. Producción mundial de hortalizas	80
3.1.2. Comercio internacional de hortalizas.....	81
3.1.3. Índices de Ventaja Comparativa Revelada para el análisis de la competitividad exportadora de hortalizas en el comercio internacional.....	86
3.2. Metodología	89
3.2.1. Bases de datos.....	88
3.2.2. Selección de índice de competitividad exportadora y propuesta metodológica..	90

3.2.2.1 Índice VCR de un producto específico según la demanda generalizada mundial (VCR1)	91
3.2.2.2 Índice VCR de un producto específico según la demanda en un mercado objetivo determinado (VCR4).....	92
3.2.3. Selección de los periodos para el estudio de la influencia de la crisis económica financiera de 2007/2008	92
3.3. Resultados.....	93
3.3.1. Panorama internacional del comercio de hortalizas a través de la herramienta Resource Trade Earth	93
3.3.1.1. Panorama internacional del comercio de tomates	95
3.3.1.2. Panorama internacional del comercio de pimientos	96
3.3.1.3. Panorama internacional del comercio de ajos	97
3.3.2. Influencia de la crisis económica-financiera del 2007/2008 en la competitividad exportadora de países pertenecientes a los ACR más relevantes del comercio internacional de hortalizas.....	98
3.3.2.1. Influencia de la crisis económica-financiera del 2007/2008 en el mercado internacional de tomates.....	98
3.3.2.2. Influencia de la crisis económica-financiera del 2007/2008 en el mercado internacional de pimientos.....	105
3.3.2.3. Influencia de la crisis económica-financiera del 2007/2008 en el mercado internacional de ajos.....	105
3.4. Discusión	105
3.5. Conclusiones	110
3.6. Referencias	111
CAPITULO IV. Panorama de la comercialización internacional de tomates.....	115
Resumen	117
4.1. Introducción	119
4.2. Metodología	120
4.2.1. Bases de datos utilizadas	120
4.3. Mercado mundial de tomates	120
4.3.1. Producción mundial de tomates	120
4.3.2. Comercio internacional de tomates.....	124
4.4. Mercado europeo de tomates.....	133
4.4.1. Producción europea de tomates.....	133
4.4.2. Comercio europeo de tomates.....	136
4.5. Mercado español de tomates	142
4.5.1. Producción española de tomates	142
4.5.2. Comercio español de tomates.....	145
4.5.2.1. Destino de las ventas de tomates españoles.....	145
4.6. Referencias	148

CHAPTER V. Selection of the exporter competitor countries group in the tomato European market.....149

Abstract..... 151

INFLUENCE OF THE ECONOMIC CRISIS ON THE IDENTIFICATION OF COUNTRY PROFILES WITHIN THE EUROPEAN TOMATO MARKET.....153

5.1. Introduction..... 154

5.2. Methodology 155

5.2.1. Variables 156

5.2.2. Database 156

5.2.3. Lafay’s economic indexes for the determination of net exporter or importer profiles 156

5.2.4. Two-stage multilevel chain-linked clustering 157

5.2.5. Selection of periods for the study of the influence of the global economic-financial crisis 2007/2008 158

5.3. Results 159

5.3.1. Application of Lafay’s indexes..... 159

5.3.2. Two-stage multilevel chain-linked clustering analysis..... 161

5.3.2.1. Pre-crisis period (2005-2010).....161

5.3.2.2. Post-crisis period (2011-2016)..... 1677

5.4. Discussion 1733

5.5. Conclusions..... 1755

5.6. References 177

CAPITULO VI. Sistemas de índices UNI-Dimensionales 181

Resumen 183

Sección 6.1. Nuevos niveles conceptuales en Ventaja Comparativa Revelada en el mercado europeo de tomates..... 185

6.1.1. Introducción 187

6.1.2. Metodología 189

6.1.2.1. Definiciones alternativas e interpretaciones del índice VCR 189

6.1.2.1.1. Índice VCR de un producto específico (VCR1) 189

6.1.2.1.2. Índice VCR de un sector productivo determinado (VCR2)..... 189

6.1.2.1.3. Índice VCR de un producto específico en un sector productivo determinado (VCR3) 189

6.1.2.1.4. Índice VCR de un producto específico en un mercado objetivo determinado (VCR4)..... 189

6.1.2.2. Nuevos niveles conceptuales del índice VCR..... 189

6.1.2.2.1. Índice VCR de un sector productivo específico en un mercado objetivo determinado (VCR5)..... 189

6.1.2.2.2. Índice VCR de un producto específico en un sector productivo en un mercado objetivo determinado (VCR6) 189

6.1.2.3. Selección del grupo de competidores	189
6.1.2.4. Técnica de recogida de datos.....	189
6.1.3. Resultados	194
6.1.3.1 Enfoque del análisis de la demanda generalizada a nivel mundial	194
6.1.3.1.1. Índice VCR de un producto específico (VCR1)	194
6.1.3.1.2. Índice VCR de un sector productivo determinado (VCR2).....	197
6.1.3.1.3. Índice VCR de un producto específico de un sector determinado (VCR3) .	199
6.1.3.2. Enfoque del análisis de la demanda específica en un mercado determinado	200
6.1.3.2.1. Índice VCR de un producto específico en un mercado objetivo determinado (VCR4).....	200
6.1.3.2.2. Índice VCR de un sector determinado en un mercado objetivo concreto (VCR5)	201
6.1.3.2.3. Índice VCR de un producto específico de un sector determinado en un mercado objetivo concreto (VCR6)	201
6.1.4. Discusión.....	202
6.1.5. Conclusiones	205
6.1.6. Referencias	206
Section 6.2. ANALYSIS OF SPAIN'S COMPETITIVENESS IN THE EUROPEAN TOMATO MARKET: AN APPLICATION OF THE CONSTANT MARKET SHARE METHOD	211
6.2.1. Introduction.....	213
6.2.2. Material and methods	214
6.2.3. Results	217
6.2.3.1. CMS Analysis from 2005 to 2009	219
6.2.3.2. CMS Analysis from 2010 to 2014	219
6.2.3.3. CMS Analysis 2010-2014 vs 2005-2009	219
6.2.4. Discussion.....	220
6.2.4.1. Concept of competitiveness	220
6.2.4.2. Use of other competitiveness indexes in the European tomato market	221
6.2.4.3. Comparison with revealed comparative advantage results	222
6.2.4.4. Relationship between Morocco and EU	223
6.2.4.5. Limitations and future research areas	224
6.2.5. References	226
CAPITULO VII. Sistemas de índices BI-Dimensionales	227
Resumen	229
Sección 7.1. TENDENCIAS COMERCIALES POST-CRISIS EN EL COMERCIO EUROPEO DE TOMATES. MAPEO DE PAÍSES COMPETIDORES.....	231
7.1.1. Introducción	234
7.1.2. Materiales y métodos	236
7.1.2.1. Bases de datos utilizadas	236

7.1.2.2. Identificación y selección de los principales países proveedores del mercado objetivo.....	236
7.1.2.3. Elección de los períodos para el estudio de la influencia de la crisis económica financiera 2007/2008.....	237
7.1.2.4. Panorama productivo y comercial del mercado europeo de tomates	237
7.1.2.5. Metodología de Mapeo de países.....	239
7.1.3. Resultados.....	245
7.1.3.1. Análisis de la evolución del índice de Ventaja Comparativa Revelada según el enfoque de demanda específica (VCRS4)	244
7.1.3.2. Análisis de la evolución del Índice de Balance Comercial (IBC).....	246
7.1.3.3. Mapeo de países con la comparación temporal pre-poscrisis.....	246
7.1.4. Discusión.....	248
7.1.5. Conclusiones	251
7.1.6. Referencias	253
Section 7.2. THE LIKELIHOOD OF SPAIN RECOVERING ITS PRE-CRISIS LEADERSHIP IN THE EUROPEAN TOMATO MARKET. AN APPROACH BY EXPORT COMPETITIVENESS TRENDING MAPS	257
7.2.1. Introduction.....	260
7.2.1.1. Importance of tomatoes trade in the international market	260
7.2.1.2. Measuring the export competitiveness	263
7.2.2. Methodology	266
7.2.2.1. International trade database	266
7.2.2.2. Identification and selection of the main supplier and consumer countries of tomatoes in the EU28	268
7.2.2.3. Selection of time periods for influence of financial-economic crisis 2007/2008 analysis.....	267
7.2.2.4. Constant Market Share	268
7.2.2.5. Normalization of competitiveness indexes.....	271
7.2.2.6. Export competitiveness trending maps	271
7.2.3. Results	274
7.2.4. Discussion.....	279
7.2.5. Conclusions	284
7.2.6. Annexes.....	287
7.2.6. References	290
CAPITULO VIII. Sistema de índices TRI-Dimensional.....	295
Resumen.....	297
8. Mapeo 3D de competitividad exportadora según el empuje de la demanda y el dinamismo en los mercados objetivos dentro del mercado europeo de tomates	299
8.1. Introducción	299
8.1.1. Herramienta de descomposición del volumen de exportación.....	299

8.2. Metodología	301
8.2.1. Cuota de Mercado Constante	301
8.2.2. Sistema de indicadores multidimensionales	301
8.2.3. Marco teórico para la construcción de sistema de indicadores multidimensionales	303
8.2.4. Etapas en la construcción de sistemas multidimensionales de índices.....	305
8.2.4.1. Definición del/los objetivos/s del sistema de índices	305
8.2.4.2. Selección apropiada de los índices de competitividad que constituirán el sistema de índices	305
8.2.4.3. Determinación del grupo de países exportadores competidores en los mercados objetivos	306
8.2.4.4. Construcción de la matriz de relaciones entre los índices seleccionados para constituir el sistema de índices	306
8.2.4.5. Identificación de la representación gráfica más adecuada para la interpretación de los resultados.....	307
8.2.4.5.1. Desarrollo de script “trazavectores.py”	307
8.3. Resultados y discusión	312
8.3.1. Mapeo 3D Competitividad-Demanda-Dinamismo en los principales mercados clientes en el mercado europeo de tomates.....	312
8.3.2. Mapeo 3D de la posición española en los principales mercados clientes en el mercado europeo de tomates.....	316
8.4. Referencias	318
CHAPTER IX. Final Conclusions	321
9.1. Situational analysis. Solution Tree	338
9.2. Limitations of the research.....	342
9.3. Future lines of research	342

Table Index

CHAPTER I. Doctoral Dissertation Introduction	25
1.2. Table 1. Scientific work related to the international tomato market, specifically in the European Union target market (2000-2017)	31
1.3. Table 2. Situational analysis - Problem Tree	34
1.3. Table 3. Main characteristics of the scientific production published of this doctoral dissertation	42
1.3. Table 4. Main characteristics of the scientific production under review of this doctoral dissertation	42
CHAPTER II. Export Competitiveness Theoretical Background.....	49
2.3. Scheme 1. Bibliometric studies on international competitiveness	58
2.4.1. Table 1. Evolution of the main characteristics of the published articles related to competitiveness in international context (1983-2017).....	60
2.4.2. Table 2. Journals with 10 or more published articles form 1983 to 2017.....	62
2.4.2. Table 3. Top 10 published articles with the most citations about competitiveness in international context (1983-2017)	63
2.4.3. Table 4. The most productive authors in competitiveness research (1983-2017)	64
2.4.3. Table 5. The 10 most productive countries in competitiveness research (1983-2017).....	65
2.4.3. Table 6. The 10 most productive academic institutions in competitiveness research (1983-2017).....	66
2.4.4. Table 7. Top 15 most frequently used keywords (1983 – 2017)	67
Capítulo III. Sector hortícola mundial	75
3.1.2. Tabla 1. Importaciones y exportaciones de SITC 054, SITC 0+1 y comercio mundial (2005-2016)	82
3.1.2. Tabla 2. Cuadro comparativo entre las tres principales hortalizas comercializadas a nivel mundial (2005-2016)	84
3.1.3. Tabla 3. Matriz conceptual de los distintos niveles de conceptualización del índice de Ventaja Comparativa Revelada presentes en la literatura económica (1965-2016)	88
3.2.1. Tabla 4. Cuadro de homogenización de códigos y denominaciones arancelarias de las principales hortalizas comercializadas a nivel mundial en las distintas bases de datos utilizadas	89
3.2.1. Tabla 5. Tipos de Acuerdos Comerciales Regionales actualmente suscritos ante la Organización Mundial del Comercio	89
3.2.2. Tabla 6. Escala de interpretación de los valores del índice de Ventaja Comparativa Revelada Simétrica según la transformación de Dalum et al.....	90
CAPITULO IV. Panorama de la comercialización internacional de tomates.....	115

4.3.1. Tabla 1. Volumen y valoración de la producción mundial de tomates (2005-2016)	121
4.3.1. Tabla 2. Ranking de los principales países productores de tomates a nivel mundial en 2016.	122
4.3.2. Tabla 3. Ranking de los principales países exportadores de tomates a nivel mundial en 2016	127
4.3.2. Tabla 4. Ranking de los principales países importadores de tomates a nivel mundial en 2016	130
4.4.1. Tabla 5. Volumen y valoración de la producción europea de tomates (2005-2016)	134
4.4.1. Tabla 6. Ranking de los principales países productores de tomates a nivel europeo en 2016	135
4.4.2. Tabla 7. Importaciones europeas de tomates (2005-2016)	138
4.4.2. Tabla 8. Principales países proveedores del mercado europeo de tomates en 2016	139
4.4.2. Tabla 9. Exportaciones europeas de tomates (2005-2016)	141
4.4.2. Tabla 10. Principales países destino de las exportaciones europeas de tomates en 2016.	142
4.5.1. Tabla 11. Volumen y valoración de la producción española de tomates (2005-2016)	143
4.5.1. Tabla 12. Producción española de tomates para consumo en fresco a nivel provincial y autonómico en 2016	144
4.5.2.1. Tabla 13. Ventas intracomunitarias anuales de tomates españoles (2005-2016)	146
4.5.2.1. Tabla 14. Principales destinos de las ventas de tomates españoles en 2016	147

CHAPTER V. Selection of the exporter competitor countries group in the tomato European market 149

5.3.1. Table 1. Identification of profiles in the countries of the European tomato market Pre-crisis (2005-2010) and Post-crisis (2011-2016) by Lafay's indexes	160
5.3.2.1. Table 2. Cluster centres and ANOVA for two-stage analysis at the first Pre-crisis clustering level.	162
5.3.2.1. Table 3. Multiple comparisons (Bonferroni) at the first level of Pre-crisis clustering	162
5.3.2.1. Table 4. Characterization of the conglomerates of the first level of Pre-crisis chained cluster	163
5.3.2.1. Table 5. Cluster centres and ANOVA for two-stage analysis at the second Pre-crisis clustering level	164
5.3.2.1. Table 6. Multiple comparisons (Bonferroni) at the second level of Pre-crisis clustering	166

5.3.2.1. Table 7. Characterization of the conglomerates of the second level of the Pre-crisis chained cluster.....	167
5.3.2.2. Table 8. Cluster centres and ANOVA for two-stage analysis at the first Post-crisis clustering level	168
5.3.2.2. Table 9. Multiple comparisons (Bonferroni) at the first level of Post-crisis clustering	168
5.3.2.2. Table 10. Characterization of the clusters of the first level of Post-crisis chained cluster	169
5.3.2.2. Table 11. Cluster centres and ANOVA for two-stage analysis at the s Post-crisis clustering level.....	170
5.3.2.2. Table 12. Multiple comparisons (Bonferroni) at the second level of Post-crisis clustering	170
5.3.2.2. Table 13. Characterization of the clusters of the second level of Post-crisis chained cluster	171
CAPITULO VI. Sistemas de índices UNI-Dimensionales	181
6.1.2.1.4. Tabla 1. Interpretación de los distintos niveles conceptuales (VCRS1, VCR2, VCRS3, VCRS4)	191
6.1.2.2. Tabla 2. Matriz conceptual de los índices VCR integrada incluyendo los nuevos niveles conceptuales determinados	192
6.1.2.2.2. Tabla 3. Interpretación de los nuevos niveles conceptuales de los índices VCRS5 y VCRS6	193
6.1.3. Tabla 4. Porcentaje en volumen del sector verduras y hortalizas y tomates con respecto al resto de sectores exportadores del país en 2016	195
6.1.3. Tabla 5. Porcentaje del mercado intra y extracomunitario de las exportaciones de tomates del grupo de países competidores en el mercado europeo en 2016	196
6.1.3. Tabla 6. Porcentaje del mercado intra y extracomunitario de las exportaciones del sector de verduras y hortalizas del grupo de países competidores en el mercado europeo en 2016	197
6.2. Table 1. Spain's main vegetables exports 2014.....	215
6.2. Table 2. Main destinations os Spanish tomato exports 2014.....	215
6.2. Table 3. Results of CMS methodology in the 2005-2009, 2010-2014 and 2010-2014 vs. 2005-2009 periods.Target market: EU28	218
CAPITULO VII. Sistemas de índices BI-Dimensionales	227
7.1. Tabla 1. Estructura del mapeo de países	241
7.2.2.4. Table 1. Interpretation of different effects in the first and second level of exports decomposition of a region, country or commercial area makes in a target market... ..	269
7.2.7. Table 2. Results of CMS methodology in the 2005-2010 and 2011-2016 periods Spanish export performance	287
7.2.7. Table 3. Results of CMS methodology in the 2005-2010 and 2011-2016 periods Dutch export performance	287

7.2.7. Table 4. Results of CMS methodology in the 2005-2010 and 2011-2016 periods French export performance	287
7.2.7. Table 5. Results of CMS methodology in the 2005-2010 and 2011-2016 periods Moroccan export performance	288
7.2.7. Table 6. Results of CMS methodology in the 2005-2010 and 2011-2016 periods Belgian export performance	288
7.2.7. Table 7. Results of CMS methodology in the 2005-2010 and 2011-2016 periods Italian export performance	288
CAPITULO VIII. Sistema de índices TRI-Dimensional.....	295
8.1. Tabla 1. Ventajas y desventajas de los indicadores compuestos.....	302
8.2.3. Tabla 2. Etapas comunes entre la construcción de índices compuestos y la formación de sistemas de índices multidimensionales	303
CHAPTER IX. Final Conclusions.....	321
9.1. Table 1. Situational analysis. Solution Tree	341

Figure Index

CHAPTER I. Doctoral Dissertation Introduction	25
1.4. Figure 1. Categories of fresh and derived vegetables products traded on the International market 2016	35
1.4. Figure 2. Main tomatoes exporting commercial areas and countries 2016	35
1.4. Figure 3. Main tomatoes importing commercial areas and countries 2016.....	35
1.4. Figure 4. Categories of fresh and derived vegetables products traded on the Spanish market 2016	36
1.6. Figure 5. Structure of the doctoral dissertation	40
1.6. Figure 6. Relationship between the structure, objectives and chapters of the doctoral dissertation	41
CHAPTER II. Export Competitiveness Theoretical Background.....	49
2.2. Figure 1. Competitiveness theories	55
2.2. Figure 2. Conceptualization levels in competitiveness.....	56
2.2. Figure 3. Relationship between microeconomic and macroeconomic approaches with internal and external markets	57
2.3. Figure 4. Selection of documents in bibliometric analyses	59
2.4.1. Figure 5. Evolution of published articles per year (ApY) related to competitiveness in international context (1983-2017).....	61
2.4.2. Figure 6. Areas of knowledge that are prominent in the publication of documents (1983-2017).....	61
2.4.3. Figure 7. Network of relationships between authors	64
2.4.3. Figure 8. Network of relationships between countries with research teams	66
2.4.4. Figure 9. Network of relationships between keywords used in documents.....	68
2.4.4. Figure 10. Network of relationships between keywords associated with topics	69
2.4.4. Figure 11. Network of relationships between keywords associated with topics according to their temporal evolution	69
2.4.4. Figure 12. Network of relationships between keywords associated with geographical areas	70
2.4.4. Figure 13. Network of relationships between keywords associated with geographical areas according to their temporal evolution.....	70
CAPITULO III. Sector hortícola mundial	75
3.1.1. Gráfico 1. Producción mundial de hortalizas, superficie cosechada y rendimiento (2005-2016)	81
3.1.1. Gráfico 2. Principales países productores de hortalizas (2005-2016)	81
3.1.2. Gráfico 3. Tasa de exportación anual de SITC054 (2002-2016)	81
3.1.2. Gráfico 4. Balanza comercial de SITC 054 por regiones en 2016	81
3.1.2. Gráfico 5. Participación de las hortalizas en el sector frutihortícola, productos agrarios y comercio mundial en 2016	82

3.1.2. Gráfico 6. Principales países exportadores de hortalizas en 2016	83
3.1.2. Gráfico 7. Principales países importadores de hortalizas en 2016	83
3.2.2. Gráfico 9. Diagrama de flujo del procedimiento de selección de índice de VCR a utilizar en comercio internacional de productos agrícolas.....	91
3.2.3. Gráfico 10. Volumen de comercio mundial de bienes y servicios (2005-2016P)	93
3.3.1. Gráfico 11. Mapa del comercio internacional de hortalizas (2005-2016).....	94
3.3.1.1. Gráfico 12. Mapa del comercio internacional de tomates (2005-2016).....	96
3.3.1.2. Gráfico 13. Mapa del comercio internacional de pimientos (2005-2016)	97
3.3.1.3. Gráfico 14. Mapa del comercio internacional de ajos (2005-2016).....	98
3.3.2.1. Gráfico 15. Análisis comparativo entre VCRS1 vs VCRS4 en los principales países participantes en el mercado internacional de tomates (2005-2010) vs (2011-2016)	100
3.3.2.2. Gráfico 16. Análisis comparativo entre VCRS1 vs VCRS4 en los principales países participantes en el mercado internacional de pimientos (2005-2010) vs (2011-2016).....	102
3.3.2.3. Gráfico 17. Análisis comparativo entre VCRS1 vs VCRS4 en los principales países participantes en el mercado internacional de ajos (2005-2010) vs (2011-2016)	104
CAPITULO IV. Panorama de la comercialización internacional de tomates.....	115
4.3.1. Gráfico 1. Producción, superficie cosechada y rendimiento de tomates a nivel mundial (2005-2016)	120
4.3.1. Gráfico 2. Distribución continental de la producción mundial de tomates en 2016	122
4.3.1. Gráfico 3. Cuota de producción en volumen de los diez principales productores mundiales de tomates en 2016	123
4.3.1. Gráfico 4. Cuota de producción en valor de los diez principales productores mundiales de tomates en 2016	123
4.3.2. Gráfico 5. Evolución temporal del comercio internacional de tomates (2005-2016)	125
4.3.2. Gráfico 6. Comercio internacional de tomates a nivel mundial en volumen en 2016	125
4.3.2. Gráfico 7. Comercio internacional de tomates a nivel mundial en valor en 2016	126
4.3.2. Gráfico 8. Principales países exportadores mundiales de tomates en 2016....	128
4.3.2. Gráfico 9. Principales áreas comerciales exportadoras de tomates a nivel mundial en 2016	128
4.3.2. Gráfico 10. Comercio intra y extracomunitario de tomates de la UE28 en volumen en 2016	129
4.3.2. Gráfico 11. Comercio intra y extracomunitario de tomates del TLCAN en volumen en 2016	129

4.3.2. Gráfico 12. Principales países importadores mundiales de tomates en 2016 .	131
4.3.2. Gráfico 13. Principales áreas comerciales importadoras de tomates a nivel mundial en 2016	131
4.3.2. Gráfico 14. Evolución temporal de las exportaciones de los principales países que participan en el comercio internacional de tomates (2005-2016).....	132
4.4.1. Gráfico 15. Producción, superficie cosechada y rendimiento de tomates a nivel europeo (2005-2016).....	133
4.4.1. Gráfico 16. Cuota de producción en volumen de los diez principales productores europeos de tomates en 2016.....	135
4.4.1. Gráfico 17. Cuota de producción en valor de los diez principales productores europeos de tomates en 2016.....	135
4.4.2. Gráfico 18. Comercio internacional y demanda europea de tomates (2005-2016)	136
4.4.2. Gráfico 19. Precio medio de las exportaciones en el comercio internacional y europeo de tomates (2005-2016)	137
4.4.2. Gráfico 20. Ventas intracomunitarias y exportaciones de los principales proveedores de la Unión Europea en volumen (2005-2016)	140
4.4.2. Gráfico 21. Ventas intracomunitarias y exportaciones de los principales proveedores de la Unión Europea en valor (2005-2016)	140
4.4.2. Gráfico 22. Precio alcanzado por las ventas intracomunitarias y exportaciones de los principales proveedores hacia la Unión Europea en volumen (2005 – 2016)	141
4.4.2. Gráfico 23. Exportaciones extracomunitarias en volumen y en valor (2005-2016)	141
4.5.1. Gráfico 24. Producción, superficie cosechada y rendimiento de tomates de España (2005-2016).....	142

CHAPTER V. Selection of the exporter competitor countries group in the tomato European market 149

5.2.4. Figure 1. Growth in volume of world merchandise exports and real Gross Domestic Product (2005-2016P).....	159
5.3.2. Figure 2. Chained clusters obtained through the two-stage cluster analysis (2005-2010 vs 2011-2016).....	161
5.3.2.1. Figure 3. Box plots of the Pre-crisis production variable according to the clusters of the first two-stage clustering level	165
5.3.2.1. Figure 4. Box plots of the Pre-crisis import variable according to the clusters of the first two-stage clustering level	165
5.3.2.1. Figure 5. Box plots of the Pre-crisis export variable according to the clusters of the first two-stage clustering level.....	165
5.3.2.1. Figure 6. Box plots of the Pre-crisis production variable according to the clusters of the second two-stage clustering level.....	165

5.3.2.1. Figure 7. Box plots of the Pre-crisis import variable according to the clusters of the second two-stage clustering level.....	165
5.3.2.1. Figure 8. Box plots of the pre-crisis export variable according to the clusters of the second two-stage clustering level.....	165
5.3.2.2. Figure 9. Box plots of the Post-crisis production variable according to the clusters of the first two-stage clustering level	172
5.3.2.2. Figure 10. Box plots of the Post-crisis import variable according to the clusters of the first two-stage clustering level	172
5.3.2.2. Figure 11. Box plots of the Post-crisis export variable according to the clusters of the first two-stage clustering level	172
5.3.2.2. Figure 12. Box plots of the Post-crisis production variable according to the clusters of the second two-stage clustering level.....	172
5.3.2.2. Figure 13. Box plots of the Post-crisis import variable according to the clusters of the second two-stage clustering level.....	172
5.3.2.2. Figure 14. Box plots of the Post-crisis export variable according to the clusters of the second two-stage clustering level.....	172
CAPITULO VI. Sistemas de índices UNI-Dimensionales	181
6.1.3.1.1. Gráfico 1. VCRS1 del producto específico k [HS0702 Tomatoes, fresh] (2005-2016).....	197
6.1.3.1.1. Gráfico 2. Promedio de VCRS1 de cada país en los periodos pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs (2011-2016).....	197
6.1.3.1.2. Gráfico 3. VCRS2 del sector específico S [HS07 Edibles vegetables and certain roots and tubers] (2005-2016).....	198
6.1.3.1.2. Gráfico 4. Promedio de VCRS2 de cada país en los periodos pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs (2011-2016).....	198
6.1.3.1.3. Gráfico 5. VCRS3 del producto k [HS0702 Tomatoes, fresh] en el sector específico S [HS07 Edibles vegetables and certain roots and tubers] (2005-2016) ...	199
6.1.3.1.3. Gráfico 6. Promedio de VCRS3 de cada país en los periodos pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs (2011-2016).....	199
6.1.3.2.1. Gráfico 7. VCRS4 del producto específico k [HS0702 Tomatoes, fresh] en el mercado UE28 (2005-2016)	200
6.1.3.2.1. Gráfico 8. Promedio de VCRS4 de cada país en los periodos pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs (2011-2016).....	200
6.1.3.2.2. Gráfico 9. VCRS5 del sector específico S [HS07 Edibles vegetables and certain roots and tubers] en el mercado UE28 (2005-2016).....	201
6.1.3.2.2. Gráfico 10. Promedio de VCRS5 de cada país en los periodos pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs (2011-2016).....	201
6.1.3.2.3. Gráfico 11. VCRS6 del producto [HS0702 Tomatoes, fresh] en el sector específico S [HS07 Edibles vegetables and certain roots and tubers] en el mercado UE28 (2005-2016).....	202

6.1.3.2.3. Gráfico 12. Promedio de VCRS6 de cada país en los periodos pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs (2011-2016).....	202
6.2. Figure 1. Evolution of intra-community sales of Spanish tomatos.....	216
6.2. Figure 2. Temporal evolution of the main tomato exporters in the European market	217
6.2. Figure 3. Results of CMS methodology 2005-2009 and 2010-2014	220
6.2. Figure 4. Comparative results of CMS methodology 2010-2014 vs 2005-2009	221
CAPITULO VII. Sistemas de índices BI-Dimensionales	227
7.1. Figura 1. Evolución de las exportaciones de los principales países proveedores de tomates al mercado de la UE28 (2005-2016)	238
7.1. Figura 2. Evolución de las importaciones de los principales países proveedores de tomates al mercado de la UE28 (2005-2016)	239
7.1. Figura 3. Evolución de VCRS4 en los países que destacan en el mercado europeo de tomates (2005-2016)	244
7.1. Figura 4. Evolución de IBC en los países que destacan en el mercado europeo de tomates (2005-2016).....	246
7.1. Figura 5. Perfiles exportadores y tendencias comerciales a través del “mapeo de países” en el mercado europeo de tomates (2005-2016).....	247
7.2.1.1. Figure 1. Main world producers and commercial blocks stand out in the global exchange of tomatoes.....	261
7.2.1.1. Figure 2. Tomato world production, harvested area, yield and world exportation (2005-2016).....	261
7.2.1.1. Figure 3. World trade of fresh vegetables sector and other vegetable products (2016).....	261
7.2.1.1. Figure 4. Main tomatoes exporting regional commercial areas and countries (2016).....	262
7.2.1.1. Figure 5. Main tomatoes importing regional commercial areas and countries (2016).....	262
7.2.1.1. Figure 6. NAFTA and EU28 imports, exports and intratrade of tomatoes (2016).	262
7.2.1.1. Figure 7. Evolution of the tomatoes export volume of competitors in the European market (2005-2016).	262
7.2.1.1. Figure 8. Main European suppliers for importing markets of tomatoes (2016)	263
7.2.1.1. Figure 9. Seasonal imports/exports of the main tomato re-exporters in the European market (2005-2016)	263
7.2.1.2. Figure 10. Evolution of scientific production in “Constant Market Share” methodology per year (1971-2018).	264
7.2.2.3. Figure 11. Growth in volume of world merchandise exports and real Gross Domestic Product, 2005–2016P	268

7.2.2.6. Figure 12. Two-dimensional export competitiveness system for Constant Market Share.....	272
7.2.3. Figure 13. Breakdown of tomato export volumes in the German market.	275
7.2.3. Figure 14. Breakdown of tomato export volumes in the French market.....	275
7.2.3. Figure 15. Breakdown of tomato export volumes in the British market.	275
7.2.3. Figure 16. Breakdown of tomato export volumes in the Dutch market.	275
7.2.3. Figure 17. Breakdown of tomato export volumes in the Polish market.	275
7.2.3. Figure 18. Breakdown of tomato export volumes in the Swedish market.....	275
7.2.3. Figure 19. Breakdown of tomato export volumes in the Belgian market.	275
7.2.3. Figure 20. Breakdown of tomato export volumes in the Italian market.....	275
7.2.3. Figure 21. Pre-crisis (2005-2010) and Post-crisis (2011-2016) competitiveness map for the biggest changes in export volume	277
7.2.3. Figure 22. Pre-crisis (2005-2010) and Post-crisis (2011-2016) competitiveness map for the smallest changes in export volume	279
CAPITULO VIII. Sistema de índices TRI-Dimensional.....	295
8.2.4.4. Gráfico 1. Matriz Tri-Dimensional de Competitividad-Demanda-Dinamismo de mercado (CO-DE-DI) específicos para la metodología CMC	306
8.3. Gráfico 2. Mapeo 3D CO-DE-DI en el mercado alemán.....	313
8.3. Gráfico 3. Proyección 2D SCE vs RE en el mercado alemán	313
8.3. Gráfico 4. Proyección 2D ME vs SCE en el mercado alemán	313
8.3. Gráfico 5. Proyección 2D RE vs ME en el mercado alemán.....	313
8.3. Gráfico 6. Mapeo 3D CO-DE-DI en el mercado británico.....	314
8.3. Gráfico 7. Proyección 2D SCE vs RE en el mercado británico.....	314
8.3. Gráfico 8. Proyección 2D ME vs SCE en el mercado británico.....	314
8.3. Gráfico 9. Proyección 2D RE vs ME en el mercado británico.....	314
8.3. Gráfico 10. Mapeo 3D CO-DE-DI en el mercado neerlandés.....	315
8.3. Gráfico 11. Proyección 2D SCE vs RE en el mercado neerlandés	315
8.3. Gráfico 12. Proyección 2D ME vs SCE en el mercado neerlandés	315
8.3. Gráfico 13. Proyección 2D RE vs ME en el mercado neerlandés	315
8.3. Gráfico 14. Mapeo 3D CO-DE-DI en el mercado sueco.....	316
8.3. Gráfico 15. Proyección 2D SCE vs RE en el mercado sueco.....	316
8.3. Gráfico 16. Proyección 2D ME vs SCE en el mercado sueco.....	316
8.3. Gráfico 17. Proyección 2D RE vs ME en el mercado sueco.....	316
8.3. Gráfico 18. Mapeo 3D de España en los principales mercados clientes europeos con ganancia de competitividad específica	317
8.3. Gráfico 19. Proyección 2D SCE vs ME en el mercado europeo.....	317
8.3. Gráfico 20. Proyección 2D SCE vs RE en el mercado europeo.....	317
8.3. Gráfico 21. Proyección 2D ME vs RE en el mercado europeo.....	317

Abstract

In this doctoral dissertation, the contextualization of a theoretical framework for export competitiveness reveals the fact that there is a lack of consensus at the supragovernmental level on a unique concept, indicating that a multi-focus vision must be taken for its analysis. The analysis on the temporal evolution of the different definitions of competitiveness in the international context provided in the economic literature was carried out taking special care in definitions provided by public administrations or organizations. In the development of empirical framework, some definitions of competitiveness in the international context were selected as the most relevant. A bibliometric analysis on competitiveness in the international context carried out covered a research gap in the literature not addressed by other similar bibliometric studies carried out recently. A wide range of methodologies and derived indexes to quantify export competitiveness were analysed from information sources validated by public administrations and organizations. Two families of indices were selected from the compilation of methodologies and indices carried out, which not only satisfy the objectives of each system, but also address the requirement to analyze export competitiveness from supply and demand perspectives. In all index systems implemented including the analysis of profiles of the participating countries in the European tomato market, the disturbance of the 2007/2008 economic-financial crisis in the competitiveness of exports during the pre-(2005-2010) and post-crisis (2011) periods was studied. In the design of index systems for the study of export competitiveness, five stages stand out. In each of the index systems, the objective(s) of the export competitiveness outlook to be achieved with the designed index system were established and the most appropriate indexes were selected according to the objectives of the index system to be constructed. In each of the multidimensional systems designed, a methodology was proposed that would provide additional and relevant information to that obtained through the analysis of isolated competitiveness indices. It was objectively determined the group of countries competing with Spain in the European tomato market and their main markets and future trends within it. In the final stage of the design of index systems, the interpretation of outcomes is facilitated through graphics in plane or space and vector representations that indicate the pre- and post-crisis situation, with the advantage also of visualizing short, medium and long term trends.

Through the different analyses carried out through this doctoral dissertation it is possible to characterise the Spanish export competitiveness, its changes and its short, medium and long term trends in the European tomato market with respect to

its intra and extra EU competitors. The analysis of the influence of the 2007/2008 global economic-financial crisis on Spanish competitiveness was carried out. Finally, it was provided commercial strategies to improve or strengthen the Spanish position in the European tomato market and Some present and future risks have been identified that may compromise the current position of Spanish export competitiveness. There are several risks that could be classified as weaknesses of the Spanish export position because they originate internally in the European tomato market or as threats to the international trade in tomatoes because they originate outside the European tomato market.

Resumen

En la presente tesis doctoral, la contextualización de un marco teórico para la competitividad exportadora revela el hecho de que existe una falta de consenso a nivel supragubernamental sobre un concepto único, lo que indica que debe adoptarse una visión multifocal para su análisis. El análisis sobre la evolución temporal de las diferentes definiciones de competitividad en el contexto internacional que ofrece la literatura económica se ha realizado considerando las definiciones proporcionadas por las administraciones u organizaciones públicas. En la elaboración del marco empírico se seleccionaron algunas definiciones de competitividad en el contexto internacional como las más relevantes. Un análisis bibliométrico sobre la competitividad en el contexto internacional realizado cubrió una laguna de investigación en la literatura que no fue abordada por otros estudios bibliométricos similares realizados recientemente. Se analizó una amplia gama de metodologías e índices derivados para cuantificar la competitividad de las exportaciones a partir de fuentes de información validadas por las administraciones y organizaciones públicas. De la compilación de metodologías e índices realizada se seleccionaron dos familias de índices que no sólo satisfacen los objetivos de cada sistema, sino que también abordan el requisito de analizar la competitividad de las exportaciones desde las perspectivas de la oferta y la demanda. En todos los sistemas de índices aplicados, incluido el análisis de los perfiles de los países participantes en el mercado europeo del tomate, se estudio la perturbación de la crisis económico-financiera de 2007/2008 en la competitividad de las exportaciones durante los períodos anteriores a la crisis (2005-2010) y posteriores a ella (2011). En el diseño de sistemas de índices para el estudio de la competitividad de las exportaciones se destacan cinco etapas. En cada uno de los sistemas de índices se establecieron los objetivos de las perspectivas de competitividad de las exportaciones que debían alcanzarse con el sistema de índices diseñado y se seleccionaron los índices más apropiados de acuerdo con los objetivos del sistema de índices que se iba a construir. En cada uno de los sistemas multidimensionales diseñados, se propuso una metodología que proporcionara información adicional y pertinente a la obtenida mediante el análisis de índices de competitividad aislados. Se determinó objetivamente el grupo de países que compiten con España en el mercado europeo del tomate, así como sus principales mercados y las tendencias futuras dentro de él. En la etapa final del diseño de los sistemas de índices, se facilita la interpretación de los resultados mediante gráficos en plano o espacio y representaciones vectoriales que indican la situación previa y

posterior a la crisis, con la ventaja de visualizar también las tendencias a corto, mediano y largo plazo.

A través de los diferentes análisis realizados en esta tesis doctoral es posible caracterizar la competitividad de las exportaciones españolas, sus cambios y sus tendencias a corto, medio y largo plazo en el mercado europeo del tomate con respecto a sus competidores intra y extracomunitarios. Se analizó la influencia de la crisis económico-financiera mundial de 2007/2008 en la competitividad española. Por último, se proporcionaron estrategias comerciales para mejorar o fortalecer la posición española en el mercado europeo del tomate y se identificaron algunos riesgos presentes y futuros que pueden comprometer la posición actual de la competitividad de las exportaciones españolas. Hay varios riesgos que podrían clasificarse como debilidades de la posición exportadora española porque tienen su origen interno en el mercado europeo del tomate o como amenazas al comercio internacional de tomates porque tienen su origen fuera del mercado europeo del tomate.

CHAPTER I.

Doctoral Dissertation Introduction

1.1. Introduction

Competitiveness is generally defined as a country's ability to compete in international markets (Berumen, 2006). Generally, this capacity is assessed through different parameters of cost and price competitiveness, and is complemented by taking into account "non-price" factors such as the quality and technological content of the goods produced, the capacity for diversification and innovation, the reliability of the service network, and various other non-price aspects (Trichet, 2006). Ideally, it would be sufficient to observe these parameters to fully understand the direction in which a country is moving. The Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) defines competitiveness as the process of dynamic integration of countries and products into international markets *ex post*, depending on both supply and demand conditions (Dussel, 2001). The World Bank (World Bank, 2014), together with the European Central Bank (ECB, 2016), suggest the use of certain indexes and methods for diagnosing a given country's export competitiveness.

According to García (1995), the competitiveness of the agrifood sector is its capacity to place the goods it produces in the markets, under fair conditions of competition, in such a way that it translates into well-being for the population. Later, in 1999, Rojas and Sepulveda described the competitiveness of agriculture as a comparative concept based on the dynamic capacity of a spatially located agrifood chain to maintain, expand and continuously improve its market share. Finally, Chavarría et al. (2002), broadened the definition of competitiveness as a concept "based on the dynamic capacity of a spatially located agrifood chain to maintain, expand and continuously improve its participation in the market, both domestically and abroad, through the production, distribution and sales of goods and services in the time, place and forms requested, seeking the ultimate benefit of society".

There is not yet a consensus among researchers to define competitiveness, nor on the factors that constitute it, so Contreras Castillo (1999) is one of the authors who stands out for outlining the most relevant factors that are involved in the export competitiveness of a country. He indicates that "the competitiveness of a product in the international market depends, in principle, on its comparative advantages associated with favorable natural factors and lower relative costs in production. However, it also depends on the structure and costs of transport and marketing to the place where it is marketed. Furthermore, its price competitiveness in foreign markets is also influenced by exchange rate movements. Finally, competitiveness is also affected by other factors such as product quality, the degree of product differentiation, the seasonality of production and market, and the government

policies of both the exporting and importing country. According to Contreras Castillo (1999), the greater competitiveness of a product in the international market is expressed in greater export growth and an increase in its market share.

There are two approaches to empirically measuring competitiveness, one using direct indexes through comparisons of production costs in competing regions and/or countries, adjusted for transport and marketing costs and for exchange rates. This comparison is useful but has limitations (Sharples, 1990). Another way is to measure competitiveness through indirect indexes such as constant market share (Ahmadi-Esfahani, 1995) or revealed comparative advantage indices (Balassa, 1965, 1985). The latter approach also has limitations but has the advantage that it can be estimated directly using current trade statistics (Contreras Castillo, 1999). Competitiveness is generally defined as the ability to maintain a dominant position in the long term, or in a sustainable manner. Therefore, the measurement of competitiveness should preferably show the evolution of its components (Latruffe, 2010). Currently, in the development of new competitiveness indices, the need to develop dynamic indices, such as the Foreign Trade Competitiveness Index, is being taken into account (De Pablo and Giancintti, 2016). This is because exporters operate under constantly changing conditions, so their competitiveness is expected to change as well. Empirical studies on competitiveness indexes have been numerous in the economic literature from 1965 to the present date (Balassa (1965), Richardson (1971), Unger (1993), Macías Macías (2010), Ramirez and Letzkus (2018)). However, in most cases the indices are applied alone and not in a complementary way to each other.

The ECLAC points out through the work of Sterimberg et al. (2004) that the indices make sense when considered as a system, as ordered and coherent constructions. In this context, the expression "system" refers to data located in relation to an articulated whole. Any system of indexes seeks to organize the information available to clarify a particular issue or problem posed in society. A system of indexes corresponds to a need for analysis. It is not limited to compiling a set of series but tries to find the relationships between them. It is like a "frame of reference" with which to better understand how the relevant variables interact throughout the different processes in which they intervene. Therefore, the main axis of this doctoral dissertation will revolve around the analysis of results obtained from the application of different methodologies integrated into a system of indexes for measuring competitiveness in international trade in agricultural products.

The main objective of this doctoral dissertation is to point out the importance that a system of complementary export competitiveness indexes can have. There is no judgement on which is the best index, since each index presents a different approach to the competitiveness of a given product in a specific market. And as a whole, they provide a broader picture of the situation analysed than that resulting from the application of each index separately, providing additional and relevant information. This thesis will focus specifically on the development of a system of competitiveness indexes for the study of the European tomato market in recent years and to determine the Spanish competitive position within it.

1.2. Antecedents

De Pablo Valenciano and Giacinti (2011), in their presentation work on the new dynamic index of export competitiveness, propose that new paradigms arise from this methodology to calculate and analyze market competitiveness in foreign trade, taking into account that there is no global consensus among researchers when considering the approach to international competitiveness of a sector -because of the breadth of definitions-, but it is hoped that with similar articles an exchange of ideas and concepts can be addressed to reach greater consensus on this issue. There is no ideal methodology, but the points of view and analysis of the sector can value one methodology more highly than another, bearing in mind as a fundamental axis the concept of efficient, effective and efficient indices.

Although, the use of competitiveness indices is more than half a century old, since the emergence of the Balassa Index on Revealed Comparative Advantage (RCA) in 1965, it took more than three decades for the first dual research work to appear, comparing the results of two different competitiveness indices. This work presented by Contreras Castillo (1999), shows a quantitative analysis of the competitiveness of Mexican avocado exports in the French market. He measured the level and evolution of Mexico's RCA in this product and applied an adapted version of the Constant Market Share (CMC) analysis method to break down the growth of exports to the French market and quantify the part attributable to the competitiveness factor. However, following this pioneering research work, comparative research in the area of competitiveness was not carried out until 2007, when Nilson et al. (2007) conducted research on fruits and vegetables in ten Mediterranean countries. In this research the RCA index together with the CMC method at a global level were analysed in the target market of the European Union. Based on the work of Contreras Castillo (1999), numerous studies have been published on the competitiveness of Mexican

agricultural products, using comparisons between two products, but always in an isolated manner:

- Avendaño Ruiz (2008) studies Mexico's competitiveness against the main fruit and vegetable supplier countries in the North American destination market through indirect indexes, such as CMC or some RCA indexes.
- Avedaño Ruiz and Acosta Martinez (2009) The purpose of this paper is to measure the results of agricultural trade in the context of the North American Free Trade Agreement. The analysis is tested on competitiveness indexes and the impact of change on agricultural exports and imports and selected products (tomatoes, onions, cucumbers, asparagus, peppers, grapes and strawberries). They also use the VCR and CMC duo.
- Torres Preciado (2009) on competitiveness of Mexican avocado exports to the United States. For this purpose, the Relative Export Advantage (REA) index and the CMC method are applied.
- Ávila-Arce and González-Milán (2009) analyze the competitiveness of Mexican strawberries and their participation in the national, regional and U.S. market, measured through the RCA index and the CMC index.
- Macías Macías (2010) presents an analysis of Mexico's competitiveness in the U.S. fruit and vegetable market, 1989-2009. The competitiveness analysis is done by measuring ex-post indexes, through RCA indexes, the positioning index and the efficiency index.
- Feito Madrigal and Portal Boza (2013) analyze the competitiveness of papaya exports from Mexico. It uses an index to measure the level and evolution of the country's RCA in this product and applies an adapted version of the CMC method to break down the growth of exports to the U.S. market and quantify the part attributable to the competitiveness factor.
- Gaytán and Benita (2014) describe the structure of competitiveness and dynamism of Mexican chili exports. To compare the performance of export growth with similar exporting countries, they looked at the behavior of the Revealed Export Advantage (REA) index and the CMC analysis.

Only one paper presented in 2013 was in the context of the study of non-Mexican agricultural products, Molina and Taiariol studied the behavior of Argentine fresh orange exports to the European Union, with respect to its competitors. The RCA and CMC index in world exports were analyzed. In addition, this work made a new contribution to the CMC methodology. They applied not only the traditional supply-

side analysis (competitors in the export market) but complemented it with a differentiated demand-side analysis (customers in the import market).

Table 1. Scientific work related to the international tomato market, specifically in the target market of the European Union (2000-2017).

	Authors	Title	Journal / Conference
2001	Wijnands, J.	The international competitiveness of fresh tomatoes, peppers and cucumbers	International Congress on Greenhouse Vegetables. The Production Chain of Fresh Tomatoes, Peppers and Cucumbers 611, 79-90.
2002	Suárez Bosa, M.	Evolución del cultivo del tomate en Canarias desde la incorporación a la Unión Europea (1986-2001)	Estudios Agrosociales y Pesqueros 196, 133-152.
2004	De Pablo-Valenciano, J. Pérez Mesa, J.C.	The competitiveness of Spanish tomato export in the European Union	Spanish Journal of Agricultural Research, (2), 167-180.
2004	De Pablo-Valenciano, J. Pérez Mesa, J.C.	El mercado global de tomate y la existencia de competencia intercontinental	Boletín Económico de Información Comercial Española, Revista de Economía (820).
2005	De Pablo-Valenciano, J. Pérez Mesa, J.C.	Factibilidad del aumento de la exportación europea de tomates a EEUU: el caso español	Tribuna Económica, 235-248.
2007	Pérez Mesa, J.C. De Pablo-Valenciano, J. Levy Mangin, J.P.	Empleo de redes neuronales de base radial a un modelo econométrico de exportación de tomate	Ciencia ergo-sum, 14(1), 6-14.
2007	Pérez Mesa, J.C. De Pablo-Valenciano, J.	Producción-comercio-consumo y reexportación de tomate en la Unión Europea	Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, (214).
2008	De Pablo-Valenciano, J. Perez Mesa, J.C. Levy Mangin, J.P.	The Spanish Tomato Export Sector of the Almeria Region: An Econometric Approach	International Advances in Economic Research, 14 (3), 316-328.

Table 1. continued.			
	Authors	Title	Journal / Conference
2012	De Pablo-Valenciano J. Román Sánchez I.M. Uribe Toril J.	España: competitividad revelada en el caso del tomate. Comercio Exterior	Revista Comercio Exterior. Vol. 62. Núm. 1. México. Enero – Febrero.
2012	De Pablo-Valenciano J. Giacinti Battistuzzi M.A.	Analytical model for the global consumption of tomatoes-The Spanish case	African Journal of Agricultural Research, 7(15), 2328-2335.
2016	De Pablo-Valenciano J. Giacinti Battistuzzi M.A. García T.	Estados claves en el comercio intracomunitario del tomate en la Unión Europea	ITEA (2016), Vol. 112 (4), 458-477.
2016	Lombardi, A. Verneau, F. Lombardi, P.	Development and Trade Competitiveness of the Italian Tomato Sector	Agricultural Economics Review, 17(1), 5.
2016	Bashimov, G.	Turkey's Export Performance of Tomato and Competitiveness	Alinteri Journal of Agriculture Sciences, 31 (2), 1-8.
2017	De Pablo-Valenciano, J. Giacinti-Battistuzzi, M.A. Tassile, V. Azcárate T.	Changes in the business model for Spanish fresh tomato trade	Spanish journal of agricultural research, 15(1),1.

Source: own elaboration with Web of Sciece database (TOPIC: (tomato*) AND ((“Competiti*”) AND (“export*” OR “international*” OR “national”)), Document types: articles, Timespan: all years, Databases: WOS, CCC, DIIDW, KJD, MEDLINE, RSCI, SCIELO. Date: June 2019.

De Pablo and Giacinti (2011) prepared a research paper in which they explained that specialization measured through the RCA index in the export of a product worldwide does not directly and absolutely imply global competition of the product. Furthermore, they indicated that competitiveness is an effect variable and not a cause variable and should therefore be analyzed over a period of time. Therefore, they indicated that it is key for a competitiveness index to analyse market shares in importing countries and their trend over time. In this research work the market competitiveness of Argentine apples against Brazilian apples was studied, coming up with the surprising result from the analysis of both indexes that Argentina, despite being a country with greater specialization in production and export of apples in

relation to Brazil, had a lower competitiveness index - trade balance based on market shares – for apple exports. Therefore, it indicated that there is more than specialization behind the explanation of the trend of competitiveness.

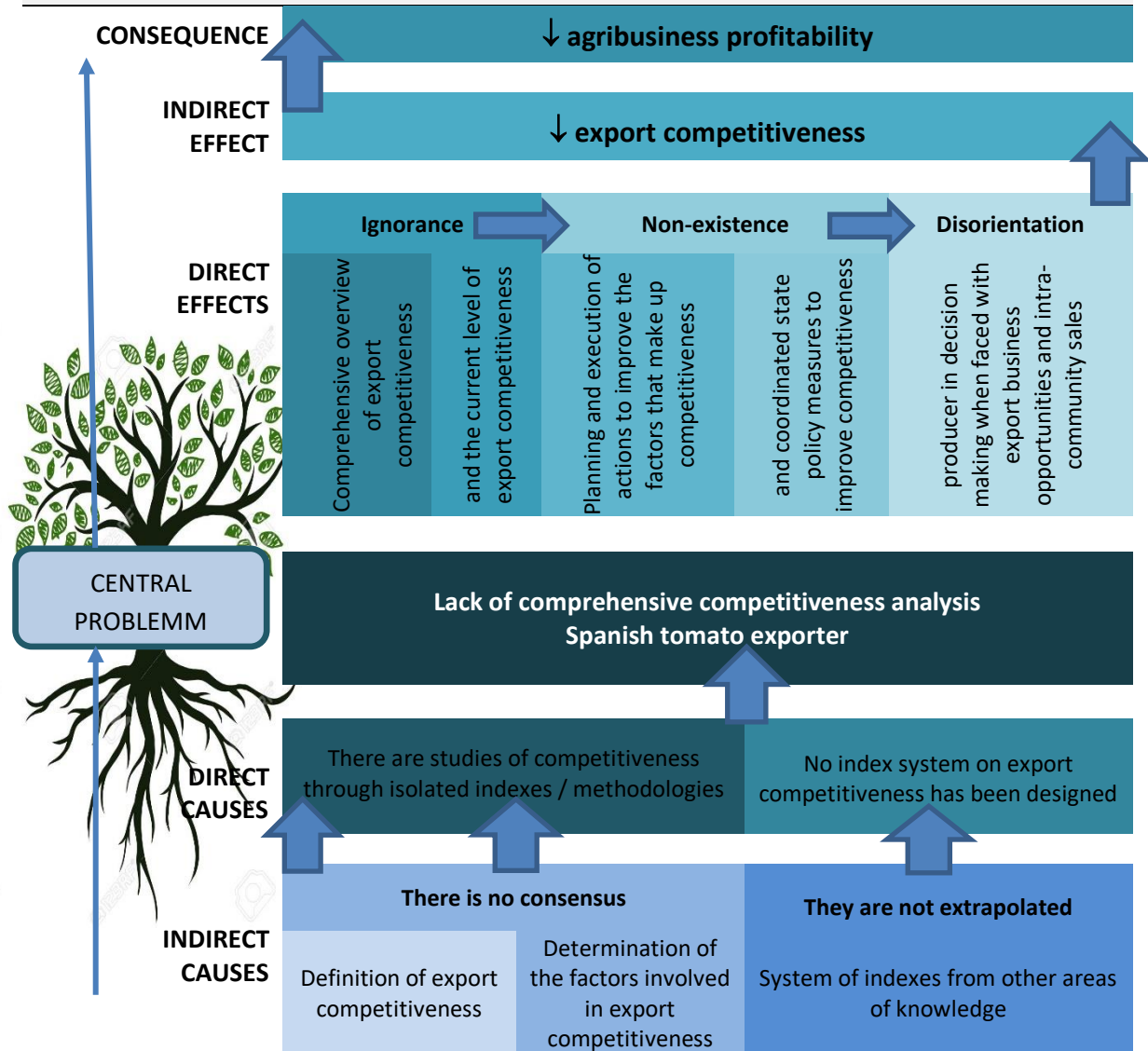
In the case of the Spanish tomato, the design of a system of indexes of export competitiveness involves a previous stage of selection of indexes within the existing set of indexes. The following could be taken into account for the selection of indices: frequency of use of indices in the agrifood market, type of information provided according to the point of view supply or demand and/or type of competitiveness indices according to whether they are static or dynamic, etc. As a previous stage to this doctoral thesis, different studies related to the international tomato market were analysed, specifically in the target market of the European Union since 2000 (Table 1). Due to the scarce existence of competitiveness studies applied to the target market of this agricultural product, the system of indexes will be conformed with the indexes most frequently used in scientific articles that study other agricultural products in international markets. In addition, a methodology based on data analysis will be applied to the systematisation process in order to objectively determine the selection of the group of countries competing with Spain in the European market, and the intra-community client markets of Spain that import tomatoes.

1.3. Situational analysis. Problem Tree

The research presented in this doctoral dissertation deals with the problem of finding out if Spain is competitive in exporting tomatoes to the European tomato market. The problem tree is a strategic planning tool that allows, through a situational analysis, the central problem of the investigation to be identified as well as analysing the causes and effects of the central problem and the selection of the aspects to be investigated (Table 2).

The current problem of lack of analysis of the overall panorama of Spanish tomato export competitiveness is directly due to the fact that there are only studies of competitiveness through statistical studies of macro magnitudes or the application of isolated indices or methodologies, which approach the panorama from a limited perspective. To date, no index system has been designed to analyse export competitiveness. Moreover, these causes have their counterparts in indirect causes, such as the lack of consensus on the definition of export competitiveness and the determination of the factors involved.

Table 2. Situational analysis - Problem Tree.



Source: own elaboration.

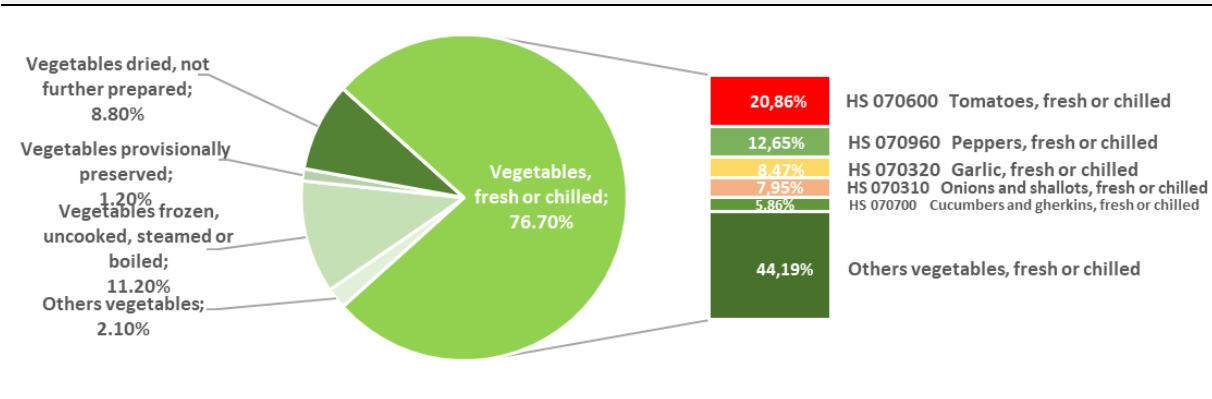
The lack of a comprehensive analysis of the panorama of export competitiveness for Spanish tomatoes has as a final consequence the decrease in profitability of agricultural companies due to the decrease in their export competitiveness. This decrease is motivated by several causes deriving from the direct effects of the main issue concerning this research. Among these reasons we can consider the lack of information that would provide a comprehensive picture of export competitiveness or the determination of the current position of Spanish export competitiveness. Due to the lack of this information, the various relevant Administrations cannot plan or execute actions for the improvement of the factors that constitute competitiveness. As a result, no coordinated State policy measures are generated to improve the competitiveness of agricultural enterprises. The final effect is to disorientate the

producer during decision making when faced with export business opportunities and/or intra-community sales that could bring greater growth and profitability to their agricultural product commercialization companies.

1.4. Research relevance

The relevance of this study is stratified on different levels. At an international level, tomato is the main vegetable marketed globally. In the fresh or frozen vegetable sector, it occupies more than 76% of the vegetable sector's sales and tomatoes are the most widely traded product, both in volume and value, in the international market according to data provided by Resource Trade Earth (Figure 1).

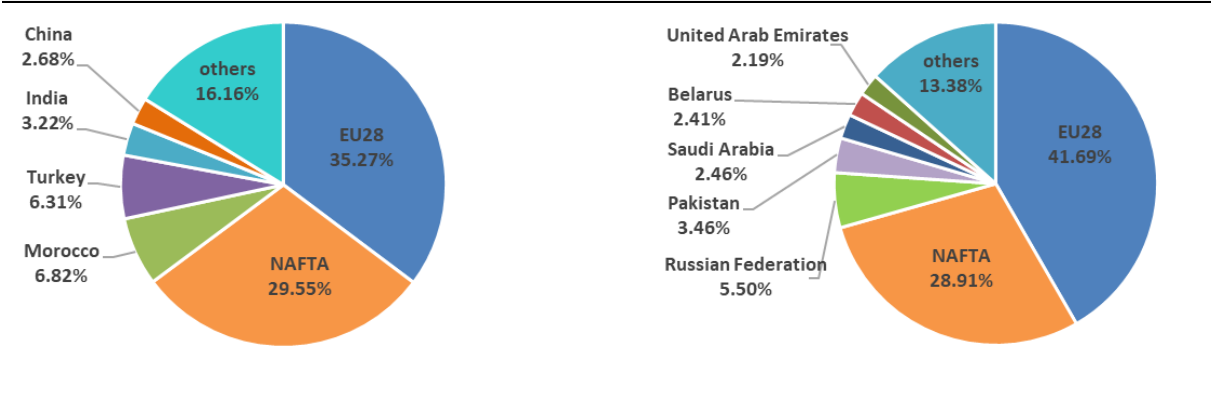
Figure 1. Categories of fresh and derived vegetables products traded on the International market [t%] 2016.



Source: own elaboration with Resource Trade Earth data (Comtrade, 2018).

At the European level, the European Union is the main commercial area for exporting and importing tomatoes worldwide (Figures 2 and 3).

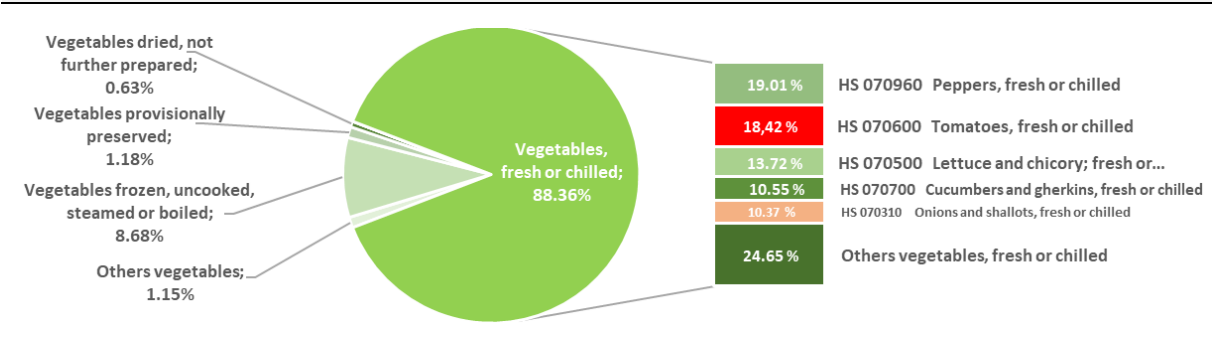
Figure 2. Main tomatoes exporting commercial areas and countries [%t] 2016. Figure 3. Main tomatoes importing commercial areas and countries [%t] (2016).



Source: own elaboration with data from COMTRADE (2018).

At national level, the fruit and vegetable agri-food sector places Spain as the second largest producer in the European Union and sixth worldwide (Cabanas, 2016). The Secretary General of Agriculture and Food stated that this sector has a markedly strategic character for Spain due to its economic, social, territorial and environmental importance. Although, currently the export of Spanish peppers (1,096 M dollars) exceeds in value the Spanish exports of tomatoes (1,062 M dollars), in volume exported the tomato (Figure 4) is the main vegetable exported by Spain (907,615.56 Tn), followed by the pepper (733,743.84 Tn) according to data from COMTRADE (2018).

Figure 4. Categories of fresh and derived vegetables products traded on the Spanish vegetable exports [t%] 2016.



Source: own elaboration with Resource Trade Earth data (Comtrade, 2018).

Finally, on a regional level, the province of Almeria is the largest producer and marketer of tomatoes, both in Spain and throughout Europe. With a surface area of 10,836 hectares of greenhouses, it has reached a volume of 1,101.89 million kilos, with a yield of 10.17 kilos of tomatoes per square metre and a turnover of 595.02 million euros (Hortoinfo, 2016).

Three features of the tomato market underline the motivation for the present research:

- the tomato is the main vegetable marketed worldwide (Capobianco-Uriarte et al., 2017 and Capobianco-Uriarte et al., 2020).
- the European Union is the main commercial area, both exporting and importing tomatoes at a global level (Capobianco-Uriarte et al., 2017 and Capobianco-Uriarte et al., 2020).
- Spain was the leading supplier of the intra-community market for tomatoes until 2009 (Capobianco-Uriarte et al., 2017 and Capobianco-Uriarte et al., 2020).

Taking into account the above, this doctoral dissertation could provide relevant information through the design and implementation of a system of export

competitiveness indexes to obtain a comprehensive view of the current Spanish trading position in the European tomato market. This type of study on strategic analysis in the agri-food sector would guide producers in their decision making when faced with export and intra-community sales business opportunities that could bring greater growth and profitability to their agricultural product marketing companies. Similarly, it could serve as a tool for the different Administrations (at national, regional and autonomous levels) to establish public policies related to the sector.

1.5. General and specific objectives of doctoral dissertation

The central axis of this doctoral thesis will focus on the study, implementation and analysis of export competitiveness index systems applied to determine the Spanish competitive position in the European tomato market. In order to shed some light on this issue, this doctoral dissertation pursues the following objectives:

I. Contextualize a theoretical framework for export competitiveness. The importance of this objective with regard to the previous research referred to in the introduction is that there is no consensus among researchers regarding the definition of export competitiveness.

- i. Analyse the different definitions of competitiveness in the international context provided in the economic literature and their evolution over time, with special interest in the definitions furnished by public administrations and organizations.*
- ii. Select the most relevant definitions of export competitiveness that will form the theoretical framework of this doctoral thesis.*
- iii. Conduct a bibliometric analysis on competitiveness in the international context.*

II. Analyse the range of methodologies and indexes derived to quantify export competitiveness. This objective is fundamental for the selection of the indexes that will form the systems of indexes in export competitiveness. Specifically taking into account the possibility of applying supply (competitors' group) and demand (customers' group) approaches, and the influence of the 2007/2008 economic-financial crisis on the European tomato market.

- iv. *Compile the methodologies and indexes used to quantify export competitiveness from information sources validated by public administrations and organizations.*
- v. *Identify indexes that are able to analyse the export competitiveness from a supply and demand perspective.*
- vi. *Find indexes that enable the study of the influence of the 2007/2008 economic-financial crisis on export competitiveness during the pre- and post-crisis periods.*

III. Define the stages of designing an indexes system to study export competitiveness. In the economic literature, there are only isolated indexes studies on the analysis of the commercialization of agricultural products. Analogies with other knowledge areas can be applied in the design of index systems.

- vii. *Set out the objective(s) of the export competitiveness scenario to be achieved by the designed index system.*
- viii. *Select the most appropriate indexes according to the objectives of the index system to be formed.*
- ix. *Propose a methodology that provides additional and relevant information to that obtained through the analysis of isolated competitiveness indexes.*
- x. *Determine objectively both the group of countries competing with Spain in the European tomato market and the main European markets that import tomatoes.*
- xi. *Offer a graphic representation that facilitates the visualization of results and their interpretation.*

IV. Determine the Spanish competitive position in the European tomato market. The relevance of this final objective has both regional and national repercussions due to the importance of the Spanish horticultural trade at international level, being placed in the seventh position according to the world bank (2016).

- xii. *Show how Spanish competitiveness has changed with respect to its competitors in the main European markets.*

- xiii. Analyze the influence of the 2007/2008 global economic-financial crisis on Spanish competitiveness.*
- xiv. Provide commercial strategies to improve or strengthen the Spanish position in the European tomato market.*
- xv. Identify the future risks for the current Spanish export competitive position.*

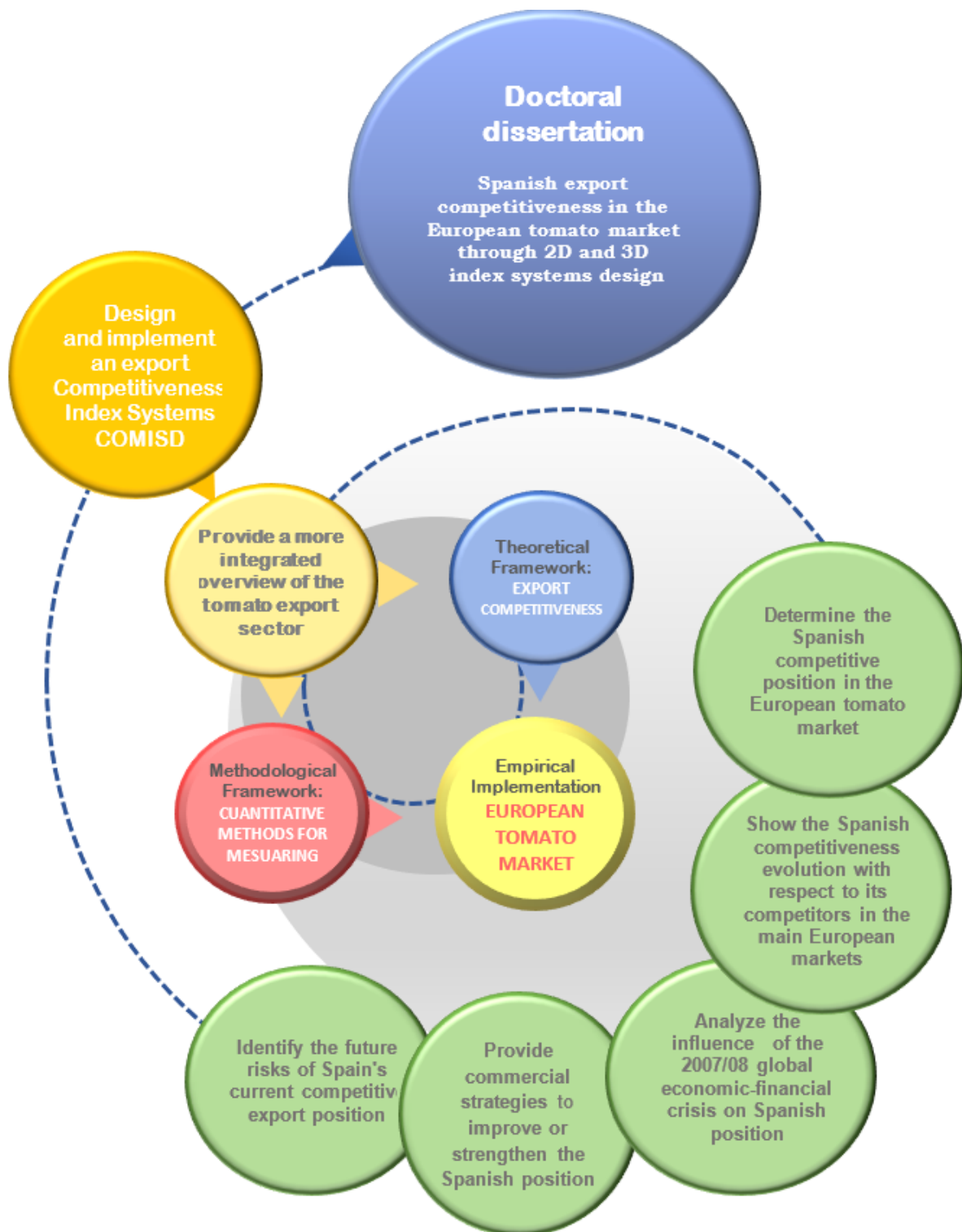
1.6. Doctoral dissertation structure

Figure 5 shows the structure of the present doctoral thesis, where the different sections that will be developed to achieve the afore mentioned general and specific objectives can be seen.

An analysis of Spanish competitiveness in the European tomato market through 2D and 3D index systems involves the design and implementation of export competitiveness systems. The main goal of this doctoral thesis is to provide a comprehensive overview of the Spanish tomato export sector in the European market. In order to achieve this goal, a theoretical framework focused on competitiveness in the international context was contextualized. This will be presented in Chapter II, which focuses on the objectives of group II, and also sets out a methodological framework that enables integral systems of export competitiveness to be obtained. Both frameworks constitute the core of this doctoral thesis and are integrated for the empirical implementation of Spain's export position within the group of competitors in the main European markets. Chapters III and IV are merely descriptive to provide information on the general environment of the horticultural sector and the specific environment of global tomato production and trade sector.

The critical point of the kernel of the thesis focuses on the third group of Specific Objectives that **“Define the stages of designing an index system to study export competitiveness”**, constituting the guidelines that will be established for the design of index systems. These will be located in the methodological sections covered by Chapters V to VIII. In the results sections of the afore mentioned chapters, the focus will be on the achievement of the objectives of group IV.

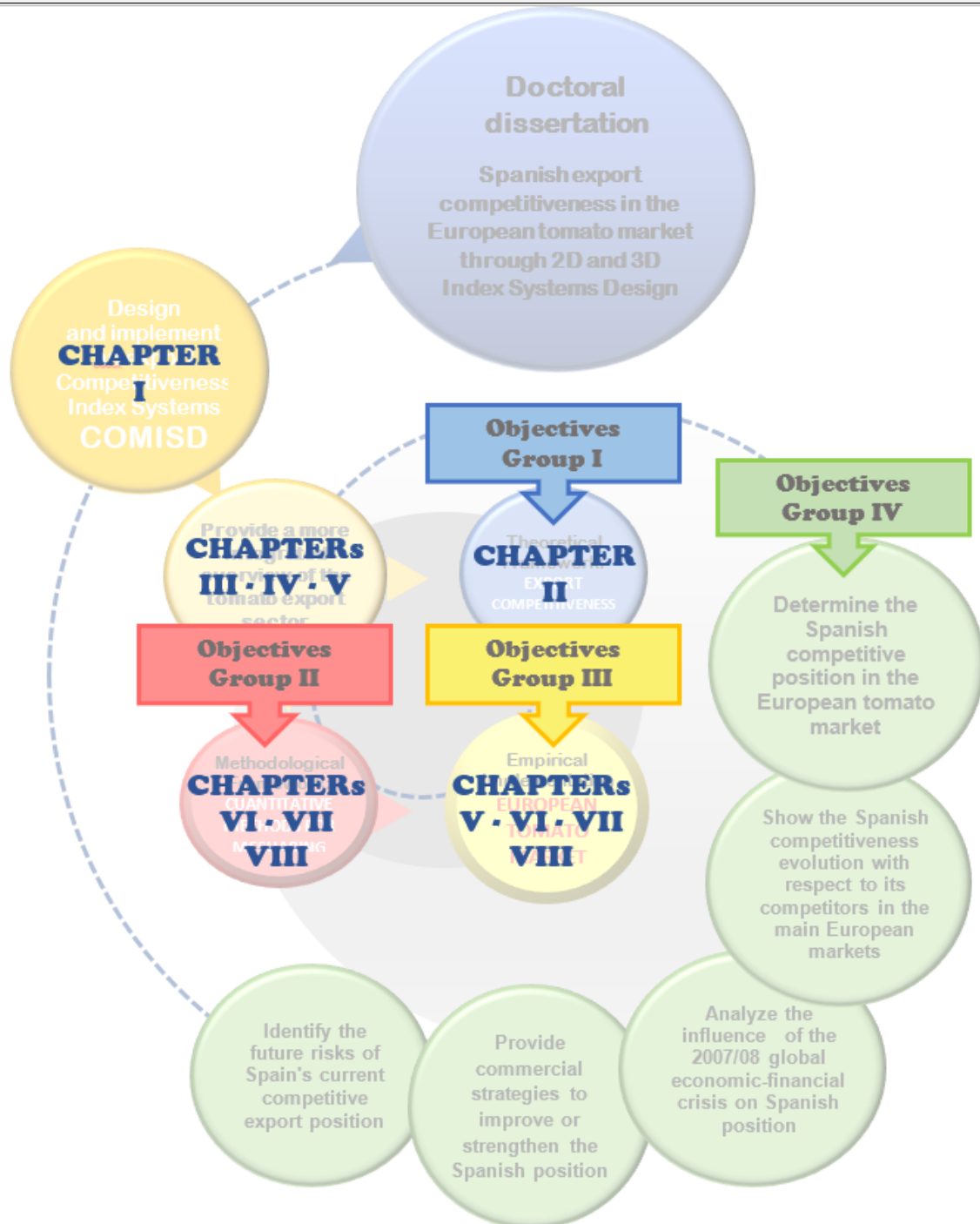
Figure 5. Structure of the doctoral dissertation.



Source: own elaboration.

Figure 6 shows the relationship between the structure of this doctoral thesis, together with the groups of general objectives proposed above and the chapters developed to achieve these objectives.

Figure 6. Relationship between the structure, objectives, and chapters of the doctoral dissertation.



Source: own elaboration.

1.7. Framework and main characteristics of this doctoral dissertation scientific production

Table 3 shows the overall framework of the dissertation. It shows how the three distinct academic papers are connected in order to design the export competitiveness index systems. This table compares the three papers according to common criteria such as applied methods and main contributions.

Table 3. Main Characteristics of the scientific production published of this doctoral dissertation.

Paper 1. “A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF INTERNATIONAL COMPETITIVENESS (1983 – 2017)”

Authors Capobianco-Uriarte, M.M., Casado-Belmonte, M.P., Marín-Carrillo, G.M. & Terán-Yépez, E.
Published by Sustainability. Publisher MDPI Access Publishing. Accepted for publication 22/03/2019
DOI <https://doi.org/10.3390/su11071877>
Cited Capobianco-Uriarte, M.M., Casado-Belmonte, M.P., Marín-Carrillo, G.M. & Terán-Yépez, E. (2019). A Bibliometric Analysis of International Competitiveness (1983–2017). Sustainability, 11(7), 1877.

Research gap(s)	Main contribution(s)
Previous bibliometrics suffer exclusion bias larger sample than previous bibliometrics TITLE-ABS-KEY (“international competitiveness” OR “national competitiveness” OR “export competitiveness”).	34 years of research on competitiveness in the international context were analysed (2293 reports). Main agents were analysed (journals, authors, institutions, countries networks) and content analysis (keywords networks).
LOCATED IN CHAPTER II	
OBJECTIVE I. Contextualize a theoretical framework for export competitiveness (<i>iii</i>).	

Paper 2. “ANALYSIS OF SPAIN’S COMPETITIVENESS IN THE EUROPEAN TOMATO MARKET: AN APPLICATION OF THE CONSTANT MARKET SHARE METHOD”

Authors Capobianco-Uriarte, M.M., Aparicio J. & De Pablo-Valenciano, J.
Published by Spanish of Agricultural Research. Publisher Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria - Access Publishing. Accepted for publication 08/06/2017
DOI <https://doi.org/10.5424/sjar/2017153-10629>
Cited Capobianco-Uriarte, M.M., Baeza, J. A. & de Pablo Valenciano, J. (2017). Analysis of Spain’s competitiveness in the European tomato market: An application of the Constant Market Share method. Spanish journal of agricultural research, 15(3), 1.

Research gap(s)	Main contribution(s)
First approach with CMS to the Spanish competitiveness in the European tomato market.	It determines the loss of leadership of Spanish tomato exports in the European market due mainly to a loss in competitiveness in the pre-crisis period (2005-2010). Although in the post-crisis period (2011-2016) it is basically recovering in specific competitiveness.
LOCATED IN CHAPTER VI – SECTION 6.2.	
OBJECTIVE II. Analyse the range of methodologies and indexes derived to quantify export competitiveness.	
OBJECTIVE IV. Determine the Spanish competitive position in the European tomato market (<i>xi, xii, xiii and xiv</i>).	

Table 3. continued.

Paper 3. “TENDENCIA COMERCIALES POST-CRISIS EN EL COMERCIO EUROPEO DE TOMATES”

Authors Capobianco-Uriarte, M.M., De Pablo-Valenciano, J. & Milan-Garcia, J. (In Press–Junio 2020)
Published by Información Técnica Económica Agraria (ITEA). Publisher Asociación Interprofesional para el Desarrollo Agrario (AIDA) - Access Publishing. Accepted for publication 22/11/2019.
DOI <https://doi.org/10.12706/itea.2019.023>
Cited Capobianco-Uriarte, M.M., De Pablo-Valenciano, J. & Milan Garcia, J. (2020). Tendencias comerciales postcrisis en el mercado europeo de tomates. In press: ITEA, Volumen 116 (2), 2020.

Research gap(s)	Main contribution(s)
First 2D system implemented for the analysis of the European tomato market, called "mapping of competing countries".	Spain is categorised as a leading export economy alongside Morocco in the European tomato market.
LOCATED IN CHAPTER VII – SECTION 7.1.	
OBJETIVE II. Analyse the range of methodologies and indexes derived to quantify export competitiveness.	
OBJETIVE III. Define the stages of designing an indexes system to study export competitiveness (<i>vii, viii, ix and x</i>).	
OBJETIVE IV. Determine the Spanish competitive position in the European tomato market (<i>xi, xii, xiii and xiv</i>).	
Source: own elaboration.	

Table 4 shows the scientific production of this doctoral dissertation under review with the research gap(s) covered and their main contributions.

Table 4. Main Characteristics of the scientific production under review of this doctoral dissertation.

Paper 4. “SELECTION OF THE EXPORTER COMPETITOR COUNTRIES GROUP IN THE TOMATO EUROPEAN MARKET”

Authors Capobianco-Uriarte, M.M., Gazquez, J.C, De Pablo-Valenciano, J. & Casado-Belmonte M.P.
Submitted at Journal of Business Economics and Management. Publisher Vilnius Gediminas Technical University.

Research gap(s)	Main contribution(s)
The two-stage multilevel chain-linked clustering analysis it is a methodological innovation was made in the traditional clustering methodology because one of the conglomerates was extensive and with numerous outliers, to which the two-stage clustering algorithm was applied again obtaining a second level of clustering.	The two-stage clustering analysis offers an automatic selection of the optimal number of clusters by comparing the values of a model selection criterion for different cluster profile country solutions.
LOCATED IN CHAPTER V	
OBJETIVE III. Define the stages of designing an indexes system to study export competitiveness (<i>x</i>).	

Paper 5. “THE LIKELIHOOD OF SPAIN RECOVERING ITS PRE-CRISIS LEADERSHIP IN THE EUROPEAN TOMATO MARKET. AN APPROACH BY EXPORT COMPETITIVENESS TRENDING MAPS”

Authors Capobianco-Uriarte M.M., Aparicio J., De Pablo-Valenciano, J. & Casado-Belmonte M.P.
Submitted at Plos One. Publisher Public Library of Science.

Research gap(s)	Main contribution(s)
First approach of 2D system implemented for the analysis of the European tomato market with CMS methodology, called "export competitiveness trending maps".to the Spanish competitiveness in the European tomato market.	Spain, along with Belgium, are candidate countries to be fully competitive in the European tomato market; Spain in the German, British and Dutch markets and Belgium in the German and French markets.
LOCATED IN CHAPTER VII – SECTION 7.2.	
OBJETIVE II. Analyse the range of methodologies and indexes derived to quantify export competitiveness.	
OBJETIVE III. Define the stages of designing an indexes system to study export competitiveness (<i>vii, viii, ix and x</i>).	
OBJETIVE IV. Determine the Spanish competitive position in the European tomato market (<i>xi, xii, xiii and xiv</i>).	

Source: own elaboration.

1.9. References

- Avedaño Ruiz, B.D. (2008). Globalización y competitividad en el sector hortofrutícola: México, el gran perdedor. *El cotidiano*, 23(147): 91-98.
- Avedaño Ruiz, B.D. & Acosta Martínez, A.I. (2009). Midiendo los resultados del comercio agropecuario mexicano en el contexto del TLCAN. *Estudios Sociales* (Hermosillo, Son.), 17(33): 41-81.
- Ávila-Arce, A. & González-Milán, D.J. (2009). La competitividad de las fresas (*Fragaria* spp.) mexicanas en el mercado nacional, regional y de Estados Unidos. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 9 (1), Enero-Marzo.
- Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and “revealed” comparative advantage. *The Manchester School*, 33(2): 99-123.
- Bashimov, G. (2016). Turkey’s Export Performance of Tomato and Competitiveness. *Alinteri Journal of Agriculture Science*, 31 (2): 1-8.

Berumen, S. (2006). La competitividad local e internacioanal. *In: Competitividad y desarrollo local en la economía*. Editor ESIC, Madrid 2006.

Cabanas, C. (2016). España, segundo país productor de frutas y hortalizas de la UE y sexto a nivel mundial. Asamblea de la sociedad cooperativa ANECOOP. Available at: <http://www.asomafrut.com/noticias-anio/espana-segundo-pais-productor-de-frutas-y-hortalizas-de-la-ue-y-sexto-a-nivel-mundial/> [30/10/2019].

Capobianco-Uriarte, M.M., Baeza, J.A. & De Pablo-Valenciano, J. (2017). Analysis of Spain´ s competitiveness in the European tomato market: An application of the Constant Market Share method. *Spanish journal of agricultural research*, 15(3), 1.

Capobianco-Uriarte, M.M., De Pablo-Valenciano, J. & Milan Garcia, J. (2020). Tendencias comerciales postcrisis en el mercado europeo de tomates. In press: *Información Técnica Economía Agraria*, 116 (2), junio 2020.

Chavarría, H., Rojas, P. & Sepúlveda, S. (2002). Competitividad de las cadenas agroalimentarias y territorios rurales: elementos conceptuales. Eds: IICA, San José, Costa Rica.

Contreras Castillo, C. (1999). La competitividad de las exportaciones mexicanas de aguacate: un análisis cuantitativo. *Revista Chapingo Serie Horticultura*, 5: 393-400.

De Pablo-Valenciano, J. & Perez Mesa, J.C. (2004). The competitiveness of Spanish tomato export in the European Union. *Spanish Journal of Agricultural Research*, (2): 167-180.

De Pablo-Valenciano, J. & Perez Mesa, J.C. (2004). El mercado global de tomate y la existencia de competencia intercontinental. *Boletín económico de ICE*, Información Comercial Española, (2808): 11-24.

De Pablo-Valenciano, J. & Perez Mesa, J.C. (2005). Factibilidad del aumento de las exportaciones españolas hacia Estados Unidos. *Boletín económico de ICE*, Información Comercial Española, (2820): 235-247.

De Pablo-Valenciano, J., Perez Mesa, J.C. & Levy Mangin, J.P. (2008). The Spanish Tomato Export Sector of the Almeria Region: An Econometric Approach. *International Advances in Economic Research*, 14 (3): 316-328.

De Pablo-Valenciano, J. & Giacinti, M.A. (2011). Competitiveness in international trade vs. revealed comparative advantage (RCA): an essay on South American apple exports. *Revista Mexicana de Economía Agricultura y de los Recursos Naturales*, 6(1), January-June.

De Pablo-Valenciano, J., Román Sánchez, I.M. y Uribe Toril, J. (2012). España: competitividad revelada en el caso del tomate. *Revista Comercio Exterior*, 62(1), January - February.

De Pablo-Valenciano, J. & Giacinti-Battistuzzi, M.A. (2012). Analytical model for the global consumption of tomatoes. The Spanish case. *African Journal of Agricultural Research*, 7(15): 2328-2335.

De Pablo-Valenciano, J., Giacinti-Battistuzzi, M.A. & García T. (2016). Estados claves en el comercio intracomunitario del tomate en la Unión Europea. *Información Técnica Economía Agraria*, 112 (4): 458-477.

De Pablo-Valenciano, J. , Giacinti-Battistuzzi, M.A., Tassile, V. & Azcárate T. (2017). Changes in the business model for Spanish fresh tomato trade. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 15(1): 1-17.

Dussel, E. (2001). Un análisis de la competitividad de las exportaciones de prendas de vestir de Centroamérica utilizando los programas y la metodología CAN y MAGIC. (An analysis of the competitiveness of clothing items from Central America using CAN and MAGIC programmes and methodology). *Estudios y perspectivas*, 1: 10-11.

European Central Bank – ECB (2016). Compendium on the diagnostic toolkit for competitiveness. In: Occasional Paper Series. Available at: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecbop163.en.pdf> [30/10/2019].

Feito Madrigal, D. & Portal Boza, M. (2013) La competitividad en las exportaciones de papaya de México: Un análisis cuantitativo. *Perspectivas, Revista de Análisis de Economía, Comercio y Negocios Internacionales*, 7(2): 27-54.

Gaytán, D. & Benita, F. (2014). On the competitiveness of Mexico's dry chili production. *Economics of Agriculture*, 61(2): 307-317.

Hortoinfo (2016). En la campana 2015/2016. Tomate Almería: más kg/m², valor, producción, superficie y menos precio. Available at:

<http://www.hortoinfo.es/index.php/noticias-3/noticias/2811-prod-tom-alm-301116>

[30/10/2019].

Latruffe, L. (2010). Competitiveness, Productivity and Efficiency in the Agricultural and Agri-Food Sectors. *OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers*, No. 30, OECD Publishing.

Lombardi, A., Verneau, F., & Lombardi, P. (2016). Development and Trade Competitiveness of the Italian Tomato Sector. *Agricultural Economics Review*, 17(1): 5-19.

Macias Macias, A. (2010). Competitividad de México en el mercado de frutas y hortalizas de Estados Unidos de América, 1989-2009. *Revista agroalimentaria*, 16 (31): 31-48.

Molina, N. & Taiariol, D. (2013) Comercio internacional de cítricos del NEA: competitividad en la Unión Europea. *Agrotecnia*, (21): 24-29.

Nilsson, F.O., Lindberg, E. & Surry, Y. (2007). A trade performance analysis of fresh fruit and vegetables in Mediterranean countries. Department of Economics publications 3022, Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Economics.

Perez Mesa, J.C., De Pablo-Valenciano, J. & Levy Mangin, J.P (2007). Empleo de redes neuronales de base radial a un modelo econométrico de exportación de tomate. *Ciencia ergo-sum*, 14(1): 6-14.

Perez Mesa, J.C. & De Pablo-Valenciano, J. (2007). Producción-comercio-consumo y reexportación de tomate en la Unión Europea. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, (214).

Preciado, V.H.T. (2009). La competitividad del aguacate mexicano en el mercado estadounidense. *Revista de Geografía Agrícola*, (43): 61-79.

Ramirez, W.G. & Letzkus, C.M. (2018). Análisis de la competitividad exportadora de los principales productos exportados por Chile y Perú. *Globalización, Competitividad y Gobernabilidad*, de Georgetown/Universia, 12(2).

Richardson, J.D. (1971). Constant-market-shares analysis of export growth. *Journal of International Economics*, 1(2): 227-239.

Rojas, P. & Sepúlveda, S. (1999). Competitividad de la agricultura: cadenas agroalimentarias y el impacto del factor localización especial. In: ¿Qué es la competitividad?. Eds: IICA, Series Cuadernos Técnicos/IICA, 9: 11-24.

Sterimberg, E. G., Sánchez, C. Z., De Forero, A. C. & Ramírez, J. C. (2004). Diseño de un sistema de indicadores socio ambientales para el Distrito Capital de Bogotá. Eds: CEPAL. *Serie estudios y perspectivas*, 3.

Suárez Bosa, M. (2002). Evolución del cultivo del tomate en Canarias desde la incorporación a la Unión Europea (1986-2001). *Estudios Agrosociales Pesqueros*, 196: 133-152.

Tritchen, J.C. (2006). Committee on Economic and Monetary Affairs Dialogue with Jean-Claude Trichet of the European Central Bank (pursuant to Article 113(3) of the EC Treaty). Brussels, 10 octubre 2006.

Unger, K. (1993). Productividad, desarrollo tecnológico y competitividad exportadora en la industria mexicana. *Economía Mexicana Nueva Época*, 2(1): 183-237.

Wijnands, J. (2001). The international competitiveness of fresh tomatoes, peppers and cucumbers. In: International Congress on Greenhouse Vegetables. The Production Chain of Fresh Tomatoes, Peppers and Cucumbers 611: 79-90.

World Bank (2014). Export Competitiveness Indicators and Methodologies. Decomposition of Export Share Growth. Available at: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/TRADE/EXTEXPCOMNET/0,,contentMDK:21781889~menuPK:4228621~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:2463594,00.html>. [30/10/2019].

World Bank (2015). World Integrate Trade WITS. Available at: https://wits.worldbank.org/CountryProfile/en/Country/WLD/Year/2017/TradeFlow/Export/Partner/all/Product/06-15_Vegetable/Show/Partner%20Name:XPRT-TRD-VL;XPRT-PRDCT-SHR;/Sort/XPRT-TRD-VL/Chart/top10. [30/12/2019].

CHAPTER II.

**Export Competitiveness Theoretical
Background**

Abstract

Propouse. The objective of this chapter is to show the current state of scientific production on "competitiveness" of a country, region or commercial area in the context of international trade through a bibliometric analysis.

Design/methodology. This study presents a review of 2546 published documents on competitiveness from the Scopus database (1983-2017). The analysis of the scientific literature was carried out according to year of publication, authors, academic institution of affiliation, scientific journals, countries of origin, document types and areas of interest, classified according to the keywords used. Vosviewer was used as software for bibliometric network analysis.



Results. The results of the analysis reveal that research on competitiveness in the context of international trade is in a period of high production related to issues such as innovation, globalization, commerce, productivity and environmental issues. These areas of knowledge are in turn related lately to highly topical issues in the global economy such as sustainable economic development as enunciated by the Sustainable Development Goals (United Nations).

Research limitations/implications. Competitiveness" is a term mainly associated with the globalization of the economy and economic growth. Although it is a widely used concept, there is no internationally agreed definition, and it has evolved since it was first used at the official level (1983). Currently there are 60869 scientific publications in Scopus referring to "competitiveness", so it is necessary to contextualize it through the search formula in international trade. Although the bibliometric analysis could have been covered until 2018 thanks to the availability of data, to guarantee the reproduction of the research by other researchers, it was decided to use the last calendar year, 2017.

Originality/Value. Although there are recent published bibliometric analyses on the subject, in the methodology applied in the search formula they use a simple combination of terms. Acevedo et al. (2016) use as search formula "national competitiveness", covering 447 scientific papers (1985-2015) and the most recent work of Olczyk (2017) use as search formula "international competitiveness", analyzing 1174 scientific papers (1945-2014). In order to cover this research gap, three combinations of words with logical operators were used in this paper, TITLE-ABS-KEY ("export competitiveness") OR ("national competitiveness") OR ("international competitiveness"), thus achieving a broader coverage of the concept of competitiveness in the context of international trade.

Article

A Bibliometric Analysis of International Competitiveness (1983–2017)

María de las Mercedes Capobianco-Uriarte ¹, María del Pilar Casado-Belmonte ^{1,*} ,
Gema María Marín-Carrillo ¹ and Eduardo Terán-Yépez ¹ 

Department of Economics and Business, University of Almería, 04120 Almería, Spain;
mercedescapobianco@ual.es (M.d.l.M.C.-U.); gmarin@ual.es (G.M.M.-C.); ety879@inlumine.ual.es (E.T.-Y.)

* Correspondence: mbelmont@ual.es; Tel.: +34-950-214-010

Received: 7 February 2019; Accepted: 22 March 2019; Published: 28 March 2019



Abstract: The objective of this paper is to determine the current state of scientific production regarding “competitiveness” in the international context through a bibliometric analysis. This study presents a review of 2293 documents published about competitiveness in the international context from the Scopus database (1983–2017). Two different processing software applications were used, Vosviewer and Scimat. Although very recent bibliometric analyses of the topic exist, the methodology applied in the search term is restricted due to the separate use of a single search combination “national competitiveness” or “international competitiveness”. For this work, three combinations of words with logical operators were used, TITLE-ABS-KEY (“international competitiveness”) OR (“national competitiveness”) OR (“export competitiveness”), thus managing to span the concept of competitiveness in the international context in a broader sense. Our results show that competitive research is in a period of high production. The most productive authors and journals are not the most cited on competitiveness. Only three countries stand out with the largest scientific production about this topic. The trend of the most recent research points to knowledge areas in environmental sciences. The most researched geographical areas in international competitiveness encompass the whole world and especially Southeast Asia.

Keywords: international competitiveness; national competitiveness; export competitiveness; Scopus

1. Introduction

In a globalized world, there is growing concern about economic growth, and more often the concept of competitiveness is used to analyze economic development. Despite being a recurring concept, there is no consensus concerning its definition. In the conclusions of the report by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) on competitiveness in the agricultural and food sectors, it is indicated that: “Competitiveness can be defined as the ability to face competition and to be successful when facing competition. Competitiveness would then be the ability to sell products that meet demand requirements (price, quality, quantity) and, at the same time, ensure profits over time that enable the firm to thrive. Competition may be within domestic markets (in which case firms, or sectors, in the same country are compared with each other) or international (in this case, comparisons are made between countries). Competitiveness is therefore a relative measure. It is, however, a broad concept and there is no agreement on how to define it and how to measure it precisely” [1]. On an official level, the concept of competitiveness was used for the first time, at the start of the 80’s, in the report by the Treasury H.M.S. (1983) [2] “International competitiveness means the ability of a country’s producers to compete successfully in world markets and with imports in its own domestic market. Competitiveness is generally measured by the shares which a country attains in its markets, due allowance being made for its size and stage of development. Competitiveness in this very general sense comes to being synonymous with

overall performance". It is worth noting the later definition included in the report by the President's Commission for Industrial Competitiveness in the United States of America (1984) [3], in which public functions were added to the definition, thereby taking citizens into consideration. Similarly, other authors included the role of government function in their description of the term competitiveness [4–6]. Although it is not until the definition given by European Commission in [7] that the sustainable basis is incorporated in the definition. In this sense, not only does the concept include an international or organizational dimension, the sustainability perspective is then taken into consideration as it is in other works [8–10]. The contribution to the concept on the part of the World Competitiveness Center is also noteworthy [11], stating that the concept is the *"ability of a nation to create and maintain an environment that sustains more value creation for its enterprises and more prosperity for its people; or to put it shortly, competitiveness refers to the way in which a country manages the totality of its resources and competencies to increase the prosperity of its people"*.

To deal with this new perspective, the concept of competitiveness should be expanded to that of *"sustainable development"*, based on the idea that current competitiveness should not be targeted without a commitment to future competitiveness [12], and should encompass high-quality growth elements, resource management, social equality, human development, and wellbeing. In this vein, sustainable competitiveness is defined as the combination of institutions, policies, and factors that make a nation productive over time, while ensuring social and environmental sustainability [13].

Despite becoming an interesting and burgeoning field and the existing large volume of literature, we have found few bibliometric studies that have analyzed the dynamics of worldwide research on competitiveness in the international context. To the best of our knowledge, only two studies are based on a bibliometric analysis [14,15] but they focused on a single combination of words, resulting with exclusion bias.

For the abovementioned reason, the research objective in this paper is a qualitative and quantitative analysis of the dynamics of global research in the last 34 years (from 1983 to 2017) to determinate the current state of scientific production about *"competitiveness"* in the context of international trade. In order to achieve this aim, bibliometric methods were employed. Bibliometric analyses allow the main elements of a research topic to be identified, organized, and analyzed. Moreover, it makes it possible to detect the most productive agents in the research field, authors, institutions, or countries, which may help to identify the agents that are the main driving force behind a field of research. Thus, this study contributes to the literature in several ways. First, the main trends in competitiveness research are identified, showing the evolution of the term. Second, the connection of the concept with environmental issues and sustainability are highlighted, proposing future research initiatives. We present a theoretical overview of the main approaches of the concept of competitiveness, as detailed in the next section. Subsequently, we explain the bibliometric methodology carried out. After that, the main results are presented and analyzed. Finally, discussion and conclusion sections are presented.

2. Theoretical Background

The most influential theories associated with competitiveness (Figure 1), according to its evolution over time, indicate that we are dealing with a concept that has been evolving from the Theory of Comparative Advantages by David Ricardo in the 19th century, to The Theory of Competitive Advantages by Michael Porter (1990) [16], and The Theory of Systemic Competitiveness developed by Esser, Hillebrand, Messner, and Mayer-Stammer (1996) [17], which arose as a challenge to the neo-liberal view of competitiveness focused on isolated companies and macroeconomic determinants.

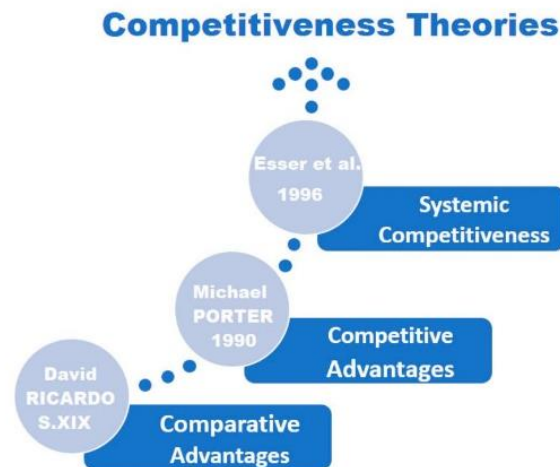


Figure 1. Competitiveness theories. Source: own elaboration.

According to Latruffe (2010) [1], several schools of thought have proposed their own definitions of competitiveness, such as the international–commercial economy corresponding to the macroeconomic level and the school of strategic administration on a microeconomic level. From the beginnings of the definition of competitiveness, the concept became stratified on different levels (Figure 2), considering the capacity of a country to compete on an international level or to guarantee high profitability for the companies that make up the business fabric of a country both in its internal as well as external markets, or to gain market share on a worldwide level, or in determined natural markets or otherwise, through Regional Commercial Agreements (RCA) underwritten by the World Trade Organization (WTO). The Theory of Systemic Competitiveness postulates the impossibility of companies being able to compete and raise productivity (generate competitive advantages) without an innovative environment created by the actions of companies, business associations, the State, and other social actors. According to Bianco (2006) [18], not only do companies compete in the international market along with other actors, but they also come up against productive systems, institutional schemes, and social bodies, in which the company constitutes an important element, but is integrated in a network of links with the educational system, the technological infrastructure, management–workforce relationships, public and private institutional apparatus, the financial system, among others. However, this theory is in opposition with a scientific current that opposes the existence of competitiveness on a national level, led by Krugman (1994) [5], who sustains that competitiveness is a concept only applicable on a company level. This author deems that concerns about competitiveness on a national level are almost totally unfounded from an empirical point of view, and are dangerous in terms of the policies implemented to improve it. Initially, between the macroeconomic and the microeconomic focus, Cook and Bredahl (1991) [19] proposed three levels of competition, instead of two, international markets, the domestic market for products and the domestic market for resources. Subsequently, Esser et al. (1996) [17] proposed that competitiveness is based on the interaction between four levels: meta, macro, meso, and micro. The meso level implies the sociocultural aspects, value scales, traditions, and the patterns of social organization. The macro level refers to the political system, via the different policies implemented, both social and economic, including environmental orientation. The meso level includes the relationships established between public and private sector institutions, and third-party sectors for the development of competitiveness. The micro level is made up of a country’s companies, its capacity for innovation, its management capacity, its business strategies, the incorporation of technology, production improvement practices, and business logistics. Adaptation between macro and micro levels are very relevant for specifying associative projects and local development policies.



Figure 2. Conceptualization levels in competitiveness. Source: own elaboration.

Subsequently, Bianco (2006) [18] extended the proposal to five levels of stratification for analyzing competitiveness, depending on the subject being studied, competitiveness on a company level (Krugman, 1994) [5], industrial (Ferraz et al., 1995) [20], sectorial (Chudnovsky and Porta, 1990) [21], regional or economic regional (Huggins et al., 2006) [22] or national (Scott and Lodge, 1985; CEPII, 1998) [23,24] level can be mentioned. Furthermore, this same author related microeconomic and macroeconomic focuses to internal and external markets. Thus, he determined four quadrants of levels for defining competitiveness (Figure 3). On a microeconomic level, companies participate in the domestic market by importing factors and in external markets by exporting their production. He called this competitiveness “commercial microeconomic competitiveness” (Quadrant A). He also considered a “microeconomic competitiveness of wellbeing” which implies not only gaining a larger share of the market but also an improvement in the profits of the companies associated with the increased share (Quadrant D), which may not only be through the efforts of the company itself (product differentiation, greater capital and labor productivity, the introduction of innovations in the cost reduction process, et cetera), but also in transfers obtained from the State (subsidies, tax relief, preferential interest rates, etc.), which, although they may imply an improvement in profitability, do not imply a sustainable improvement in their competitiveness. Macroeconomic, by contrast, he distinguished as being the scope of a country, according to a more restricted concept mainly related to international trade, or a broader one that also takes into consideration the objective of raising the public’s standard of living. Therefore, a country’s competitiveness can be expressed merely as its participation in the world market, which he called “commercial macroeconomic competitiveness” (Quadrant B), or commercial performance on a worldwide level added to the improvement in a nation’s income or the quality of life of its people, called the “macroeconomic competitiveness of wellbeing” (Quadrant C). Bianco (2006) [18] argued that commercial macroeconomic competitiveness can be seen as the sum of the individual commercial competitiveness of the companies operating in it as it is the capacity of the national market to place their products on the international market, being nothing more than a mere extension of the concept of commercial microeconomic competitiveness to the national sphere. However, in this case we are dealing with a very limited definition of competitiveness as a phenomenon of national reach, whilst countries are not necessarily subject to the same type of competition as companies and it may be the case that the growth of some is not detrimental to others as usually happens on the microeconomic level. In this sense, if we set aside the “competitive focus”

implicit in the previous definition and move towards a “co-operative focus”, competitiveness can be seen as a set of conditions that are propitious for growth on which public action can have a positive influence, not only on the country that applies it, but can also generate externalities for other national spheres. Finally, Latruffe [1] presents a classification of the concept of competitiveness ex ante or ex post as recommended by some authors [25,26]. Ex post competitiveness measures the result of competence while ex ante measurement reflects potential competitiveness. Ex-post measurements are components based on commercial data (Revealed Comparative Advantage (RCA), Constant Market Share (CMS), etc.). By contrast, a company’s performance indicators (measures of costs, productivity, profitability) are ex ante measurements since they show its capacity to compete. Based on this latter classification, economic literature that investigates competitiveness on a country, region, sector, industry, or company level proposes many different measurements to evaluate it, whether through commercial or performance indicators. Alvarez and Duran Lima [27] compiled most of said indicators in the “Manual of external trade, and commercial policy. Basic notions, classifications, and indicators of position and dynamism edited by the Economic Commission for Latin America (CEPAL) and the Spanish Ministry of Foreign Affairs and Co-operation.



Figure 3. Relationship between microeconomic and macroeconomic approaches with internal and external markets. Source: modified data from Bianco (2006) [18].

Analysis of scientific publications is an essential component in the research process, being a useful tool for analyzing the process of generation and evolution of knowledge, evaluating scientific quality and the impact on the academic world [28]. Bibliometric analysis examines scientific material in an objective, quantitative way, being useful for organizing information in a specific thematic field [29]. Therefore, a bibliometric analysis of competitiveness in the international context should take into consideration the different words or expressions used by the researchers. The term “International competitiveness” is a concept widely used in the current discussion to refer to the performance of a firm, an industry or a country in the international economy [20]. As it relates to the competitiveness of a country in the international market, the expression “national competitiveness” is also used by Scott and Lodge [23], Krugman [5], Majerova and Nevima [30], etc. Finally, the concept of international competitiveness is often used in analyzing countries’ macroeconomic performance [31], and export performance is an ex-post measure of international competitiveness which measures the extent to which countries gain or lose market share in external markets [32]. For the foregoing, many researchers

such as Jambor et al. [33], Bojnec and Ferto [34], Stojcic et al. [35], etc., use the additional expression “export competitiveness” to refer to competitiveness in the international context.

Only two bibliometric studies on competitiveness have been published so far in the International context (Scheme 1). Both bibliometric studies have addressed the search with a single combination of words linked to competitiveness in the international context. Olczyk’s study [14] used TITLE-ABS-KEY (“International competitiveness”) as a search formula and a study by Acevedo et al. [15] applied TITLE-ABS-KEY (“National competitiveness”), so both studies turned out to have exclusion bias.

Title	A systematic retrieval of international competitiveness literature. A bibliometric study	Bibliometric analysis of publications on national competitiveness in the Scopus database	Lack for “competitiveness” in international context
Authors (year)	Olczyk (2016) [14]	Acevedo et al. (2017) [15]	
Journal	Euroasian Economic Review	Espacios	“international competitiveness” OR “national competitiveness” OR “export competitiveness”
Search formula TITLE-ABS-KEY	“international competitiveness”	“national competitiveness”	
Number of scientific documents analyzed	1174	447	2293
Period analyzed	1945–2014	1985–2015	1983–2017
Database	Scopus-WOS- Google scholar	Scopus	
Methodology and indexes	Network citation Key-router path Term-co-occurrence	Quality index Quantity index Structure index	

Source: own elaboration.

Scheme 1. Bibliometric studies on international competitiveness. Source: own elaboration.

3. Materials and Methods

For this bibliometric analyses on competitiveness in the international context, the Scopus database was used given that it is the best database for peer-reviewed quotations and bibliography summaries. Containing 20,000 journals reviewed by peers, 370 book series, and 5.5 million academic papers [36]. Furthermore, bibliometric analyses in other knowledge areas highlight the fact that there are a greater number of journals and quotations in Scopus compared to Web of Science [37,38], indicating that Scopus better represents the final sample of scientific studies in a topic of interest. In addition, while 84% of the titles indexed in WoS can be found in Scopus, only 54% of the publications indexed in Scopus can be found in WoS [39].

Although relatively recent bibliometric analysis studies on the topic exist, Acevedo et al. [15] and Olczyk [14], the methodology applied in the search terms was limited, through the use of a single search combination TITLE-ABS-KEY “national competitiveness” or “international competitiveness”, respectively. The searches encompassed 447 and 1174 scientific documents during 1985–2015 and 1945–2014. For this reason, in this study, a search parameter was employed with three combinations of words linked together with logical operators (Figure 4), TITLE-ABS-KEY (“international competitiveness” OR “national competitiveness” OR “export competitiveness”) in order to extend the concept of competitiveness in the context of international trade. The search was limited in time to the period comprising 1983–2017, making the first year of the search coincide with

the first official appearance of the concept of competitiveness and 2017 is the last complete calendar year published, to ensure the reproduction of the bibliometric study. The sample selection of articles analyzed in this bibliometric analysis was undertaken in November 2018. The search was limited to scientific articles and bibliographic reviews, including open access and non-open access documents. With this selection, a total of 2293 scientific documents were analyzed, of which 93.8% were scientific articles and 6.2% were bibliographic reviews. Three types of approaches will be used in this analysis. The quantity approach measures productivity in terms of number of publications. The quality approach measures the impact of a publication in relation to the number of appointments it receives. Finally, the structure approach measures the relationships between the publications (authors, keywords, or other common elements). The reach of this bibliometric study encompasses the analysis provided by the Scopus database itself along with a structural analysis that measures the relationships between the publications, through common key words, authors and institutions [40]. The analysis of scientific production, from the quantitative as well as the qualitative approach, was implemented through the use of Scimat software (v1.1.04, Universidad de Granada, Granada, Spain). Subsequently, the structural analysis was completed with network maps using the VOSviewer processing software (v1.6.9., Leiden University, Leiden, The Netherlands). In keywords network maps, two words were eliminated, “competitiveness” for its generality, and the word “article”. Scopus provides an initial bibliometric analysis quantitatively analyzing the documents, languages, countries, authors, academic institutions, knowledge areas, and keywords found to obtain a global perspective of the evolution of research on competitiveness in an international context. The network maps show international collaboration between different authors, countries, institutions, and keywords. VOSviewer analyzes the relations between highly cited references and productive authors as well as the creation of the knowledge maps of cited references and keywords related to a research topic [41]. This software is a widely used tool for processing keywords [42], for undertaking cluster analysis by means of the visualization of topographical network maps through a coincidence matrix, which enables clustering by co-authorship and by co-occurrence [43], and the depiction of maps of worldwide scientific collaboration [44]. This software also allows clusters of keywords to be obtained for observing their natural clustering, detecting trends and hot research topics [45].

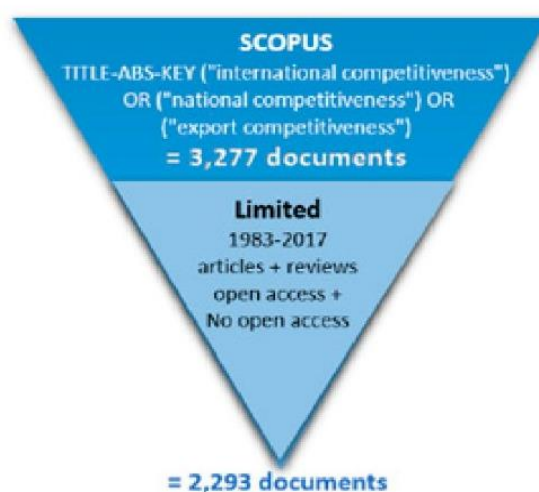


Figure 4. Selection of documents in bibliometric analyses. Source: own elaboration.

4. Results

4.1. Evolution of Scientific Production

The evolution of the number of published articles related to the search is shown in Table 1, as well as some of their main characteristics, such as citations, journals, and countries. The number of articles published on competitiveness has increased from 15 in 1983 to 146 in 2017, but reached the

maximum point of annual publication in 2013 with 148 articles. It should also be noted that 50% of articles have been published in the last 10 years (2008–2017). Figure 5 shows in general that despite some decreases, this field has undergone exponential growth throughout the study period.

Table 1. Evolution of the main characteristics of the published articles related to competitiveness in an international context (1983–2017).

Year	ApY	CpY	Cpy/Apy	JpY	CopY
1983	15	57	3.80	13	3
1984	16	140	6.35	14	3
1985	10	18	5.24	10	3
1986	18	254	7.95	17	5
1987	25	249	8.55	21	8
1988	26	941	15.08	19	8
1989	27	207	13.62	24	6
1990	35	221	12.13	29	10
1991	27	295	11.97	25	7
1992	36	183	10.91	33	8
1993	40	658	11.72	38	7
1994	55	1540	14.43	52	12
1995	43	269	13.49	43	9
1996	51	484	13.01	42	14
1997	54	602	12.80	49	18
1998	75	1061	12.98	67	24
1999	51	1015	13.57	48	19
2000	54	709	13.53	51	19
2001	65	1325	14.15	60	22
2002	68	1387	14.68	66	28
2003	50	815	14.78	48	21
2004	62	1164	15.05	56	33
2005	65	699	14.77	60	25
2006	74	1167	14.84	68	29
2007	93	1238	14.71	87	37
2008	96	1151	14.50	92	38
2009	77	777	14.24	73	38
2010	91	767	13.86	84	36
2011	114	803	13.35	99	37
2012	96	984	13.16	87	35
2013	148	857	12.54	126	34
2014	132	731	12.05	117	44
2015	128	499	11.54	114	45
2016	130	330	10.99	118	55
2017	146	182	10.37	126	55

ApY: Number of articles published per year; CpY: Number of citations per year; Cpy/Apy: Average number of citations per article (citation total since 1983/total of articles since 1983); JpY: Number of journals that published at least 1 article in a specific year; CopY: Number of countries that published at least 1 article in a specific year. Source: own elaboration based on Scopus 2018.

The average number of citations per article (Cpy/Apy) increased from 3.80 in 1983 to 10.37 in 2017. However, it can be observed that this indicator does not show an exponential growth rate, since it fluctuates throughout the years, reaching the highest peaks in the years 1998, 2004, and 2006. Furthermore, the number of journals (JpY) that published at least one article on competitiveness in a specific year has increased from 13 in 1983 to 126 in 2017, demonstrating that the competitiveness theme is well received in a larger group of journals. Finally, the number of countries (CopY) that published at least one article about competitiveness has increased rapidly over the years, from three in 1983 to 55 in 2017.

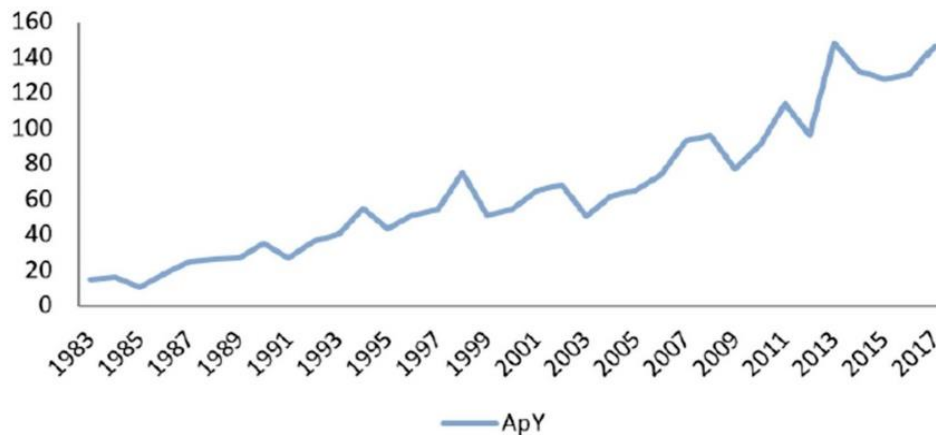


Figure 5. Evolution of published articles per year (ApY) related to competitiveness in international context (1983–2017). Source: modified from Scopus (2018).

4.2. Scientific Production by Knowledge Area and Journals

The scientific documents related to competitiveness in an international context highlight three areas of knowledge (Figure 6) that cover almost 60% of scientific production, these being the social sciences (22%), economics, econometrics and finance (19%), business, management, and accounting (19%). Moreover, the fields of engineering (8%), environmental (7%), agriculture, and biological sciences (5%) are also distinguished, bearing in mind that one article could be classified in more than one area.

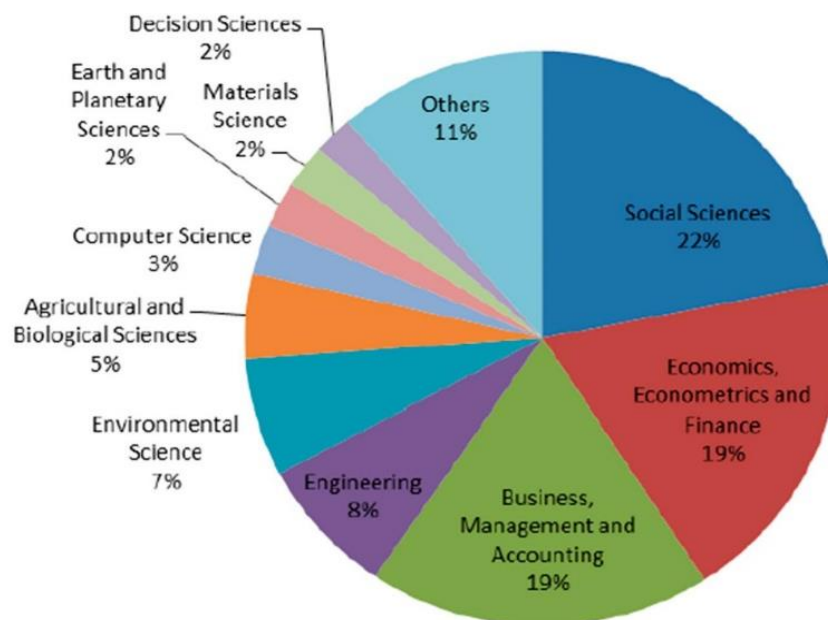


Figure 6. Areas of knowledge that are prominent in the publication of documents (1983–2017). Source: modified from Scopus (2018).

On the other hand, Table 2 shows journals with 10 or more published articles about competitiveness in the international framework from 1983 to 2017. The most productive journal in this field was the *Competitiveness Review* with 24 documents. The first published article (1st A) of this journal about competitiveness was in 1996, and the last published article (Last A) was in 2017. However, within the top five journals with the largest publications on the subject of study, this journal presents the fewest citations per article (C/A) with 5.75 and the lowest h-Index with 6. The second

journal with the largest number of published articles (17) and the one that reached the most citations per article (53.41) and higher h-Index (15) was World Development. Applied Economics also had 17 published articles, but it reached “only” 8.41 citations per article and an h-Index of 8. Science & Public Policy and Technological Forecasting and Social Change complete the top-5 journals with 15 published articles each of them. Actual Problems of Economics also reached 15 publications but received zero citations. It should be noted that it is the most recent journal that publishes articles about the competitiveness theme.

Table 2. Journals with 10 or more published articles from 1983 to 2017.

R	Journal	Countries	A	C	C/A	1st A	Last A	h-Index *
1	Competitiveness Review	United Kingdom	24	138	5.75	1996	2017	6
2	World Development	United Kingdom	17	908	53.41	1984	2014	15
3	Applied Economics	United Kingdom	17	143	8.41	1984	2013	8
4	Science and Public Policy	United Kingdom	15	169	11.27	1988	2015	9
5	Technological Forecasting and Social Change	United Kingdom	15	177	11.80	1993	2017	8
6	Actual Problems of Economics	Ukraine	15	0	0.00	2008	2014	0
7	Research Policy	Netherlands	14	1.723	123.07	1993	2015	12
8	World Economy	United Kingdom	14	139	9.93	1995	2017	6
9	International Trade Journal	Netherlands	14	50	3.57	1989	2017	5
10	Intereconomics	Germany	12	21	1.75	1985	2013	3
11	Energy Policy	United Kingdom	12	362	30.17	1987	2017	10
12	Technovation	United Kingdom	10	395	39.50	1983	2012	7
13	Technology in Society	Netherlands	10	97	9.70	1986	2011	5

* Only sample items. R: ranking; A: number of total articles; C: number of citations for all articles; C/A: average citation per article; 1st A: year of first published article; Last A: year of last published article. Source: own elaboration based on Scopus 2018.

It is interesting to highlight that these journals come from very varied thematic categories, such as development, applied economics, public policy, technology, competitiveness, among others. This diversity lies in the multidisciplinary nature of the study of competitiveness in the field of international trade.

Examining the number of citations reveals the quality of a document (Liao et al., 2018) [45]. Table 3 shows the most cited articles about competitiveness in the international framework from 1983 to 2017. The article by Partha and David [46] ranks first for the number of citations (1159), showing the popularity and influence of this paper in the international competitiveness field [47]. It is also noted, that this article has been published in the journal Research Policy, which is in the ranking of the magazines that have published more articles in this area of research (Table 2). This article studies the strategic importance of science policy issues for national competitiveness and economic security. The second most cited article (336) is a paper by Fagerberg [4], this paper develops and tests a model of differing trends in international competitiveness and economic growth across countries. The paper by Gibb [48] ranks third for the number of citations (330) and explores the political imperative in Europe for the development of the enterprise culture and attributes this mainly to pressures for greater international competitiveness.

In the ranking of the 10 journals that have published more articles on competitiveness in the international context, only 3 have published some of the 10 most cited articles in this area of research, World Development, Research Policy, and Technovation.

Table 3. Top 10 published articles with the most citations about competitiveness in international context from 1983 to 2007.

R	Journal	C	Article	Authors	Last A	C/A
1	Research Policy	1159	Toward a new economics of science	Partha, D., David, P.A.	1994	48.29
2	Economic Journal	336	International competitiveness	Fagerberg, J.	1988	21
3	International Journal of Management Reviews	330	In pursuit of a new 'enterprise' and 'entrepreneurship' paradigm for learning: creative destruction, new values, new ways of doing things and new combination of knowledge	Gibb, A.	2002	20.62
4	Technovation	253	Innovative capability and export performance of Chinese firms	Guan, J., Ma, N.	2003	16.86
5	Journal of International Business Studies	211	E-Commerce readiness: Institutional environment and international competitiveness	Oxley, J.E., Yeung, B.	2001	12.41
6	International Marketing Review	192	Rapid internationalisation among entrepreneurial firms in Australia, Canada, Ireland and New Zealand: An extension to the network approach	Loane, S., Bell, J.	2006	16
7	World Development	184	Competitiveness indices and developing countries: An economic evaluation of the global competitiveness report	Lall, S.	2001	11.5
8	Journal of Intellectual Capital	184	The management, measurement and the reporting of intellectual capital	Guthrie, J.	2001	10.82
9	European Management Journal	175	Effective university - Industry interaction: A multi-case evaluation of collaborative R&D projects	Barnes, T., Pashby, I., Gibbons, A.	2002	10.93
10	Journal of Marketing Management	174	Measures of international competitiveness: A critical survey	Buckley, P.J., Pass, C.L., Prescott, K.	1998	8.7

R: Ranking; C: Number of citations for article; Last A: Year of last published article; C/A: Average citation article per year. Source: own elaboration based on Scopus 2018.

4.3. Scientific Production by Authors, Countries, and Institutions

The author with the highest scientific production regarding competitiveness in the international context was Añón J. with eight documents. His first published article (1st A) was in 1990 and his last one (Last A) in 1998. His papers had not received any citation (C) until this research began, so he reached an h-Index of 0. Porter A.L. and Rugman A.M. had seven published papers. Both began publishing about competitiveness in last years of the 20th century. Table 4 shows the 10 most productive authors in competitiveness research from 1983 to 2017. In the case of Porter A.L., his last published work was in 2017 and in total he reached 15.29 citations per article (C/A) and an h-Index of 6. In the case of Rugman A.M, he was the author with the most accumulated citations with 220 (31.43 per article). It should be nuanced that the other seven authors published their first articles in the first decade of the 21st century and more than the half of them (four out of seven) continued publishing in the last two years (2016 and 2017). These results show that this field is in a period of consolidation. Finally, it should be mentioned that the author who reached the highest number of citations per article is Costantini V. with 32. Furthermore, he was the most recent researcher to join this rank, publishing his first paper about competitiveness in 2013 and accumulating five publications in 5 years.

Table 4. The 10 most Productive authors in competitiveness research from 1983 to 2017.

Author	A	C	C/A	1st A	Last A	h-Index *
Añón, J.	8	0	0.00	1990	1998	0
Porter, A.L.	7	107	15.29	1996	2017	6
Rugman, A.M.	7	220	31.43	1987	2014	6
Buturac, G.	6	28	4.67	2008	2017	3
Bojnec, S.	5	28	5.60	2005	2016	3
Costantini, V.	5	160	32.00	2013	2016	5
Deblitz, C.	5	12	2.40	2000	2005	2
Mikulić, D.	5	15	3.00	2008	2017	3
Salvatore, D.	5	15	3.00	2002	2010	2
Bahmani-Oskooee, M.	4	25	6.25	2007	2013	3

* Only sample items. A: Number of total articles; C: Number of citations for all articles; C/A: Average citation per article; 1st A: Year of first published article; Last A: Year of last published article. Source: own elaboration based on Scopus 2018.

Although Añón J. is the principal author on competitiveness, he works alone in Al-Quds University, Palestine, so he does not appear in the network of relationships between authors (Figure 7). By contrast, Porter A.L., who figures in the ranking as the second most productive author in this area of knowledge (Table 4), and belongs to the Georgia Institute of Technology in the United States, works mainly in an international group with Huang Y., Liu Y. (School of Management and Economics, Beijing Institute of Technology in China) and Zhang Y. (Faculty of Engineering and Information Technology, University of Technology, in Australia).

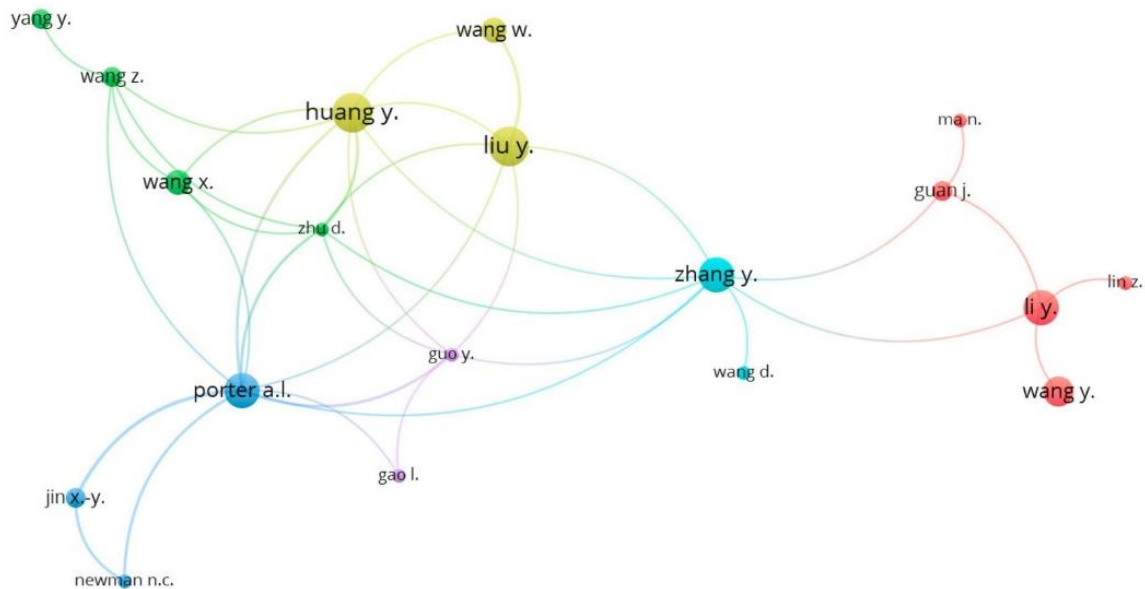


Figure 7. Network of relationships between authors (minimum two documents in common). Source: data from Scopus (2018), generated using VOSviewer.

Table 5 shows the main characteristics of the 10 most productive countries in competitiveness research from 1983 to 2017. The United States stands out in the first place with 373 papers, followed by the United Kingdom with 218 publications, China with 156, Germany with 137, and Australia with 106. Of these 10 most productive countries, four are located in Asia, three in Europe, two in North America and one in Oceania, which shows that this is a topic of interest in several regions of the world. Table 5 also shows the number of articles published per million inhabitant of each country (ApH). Taking this indicator into account, Australia is the country with the best average with 4.28, followed by the United Kingdom with 3.29, and Canada with 1.83. On the other hand, countries such

as China, Japan or Italy had the lowest averages in this indicator. The United Kingdom had the largest number of total citations (C) with 6119, followed by the United States with 5490, and Australia with 1349. Considering the average citations per article, again the United Kingdom is ranked top with 28.07, followed by the United States with 14.72, and Italy with 14.33. By contrast, India (4.44), Germany (7.07), and South Korea (7.08) had the least number of citations relative to the number of published articles. Finally, Table 5 shows the first year (1st A) and the last year that these countries published at least one article about competitiveness. Countries such as the United States, the United Kingdom, and Germany have had publications since the beginning of the study period (1983), while the other countries began publishing between 1984 and 1991. In 2017, all these countries continue to publish on competitiveness.

Table 5. The 10 most productive countries in competitiveness research from 1983 to 2017.

Country	A	ApH	C	C/A	1st A	Last A
United States	373	1.14	5490	14.72	1983	2017
United Kingdom	218	3.29	6119	28.07	1983	2017
China	156	0.11	1109	7.11	1991	2017
Germany	137	1.65	968	7.07	1983	2017
Australia	106	4.28	1348	12.72	1987	2017
South Korea	89	1.73	630	7.08	1984	2017
Japan	81	0.64	633	7.81	1988	2017
Canada	67	1.83	871	13.00	1987	2017
Italy	61	0.10	874	14.33	1990	2017
India	59	0.04	262	4.44	1990	2017

A: Number of total articles; ApH: Number of articles per 1 million inhabitants; C: Number of citations for all articles; C/A: Average citation per article; 1st A: Year of first published article; Last A: Year of last published article. Source: own elaboration based on Scopus 2018.

Figure 8 shows a network that illustrates the international collaboration between the main publishing countries. In these types of figures, the size of the nodes varies according to the number of articles published by each country, while the color corresponds to the cluster formed by a group of countries. As expected, following the results obtained in Table 5, in the network of collaborations between countries that publish documents related to competitiveness, eleven country clusters were formed, but two country nodes stand out, the United States and the United Kingdom, followed by China, Germany, and Australia. Figure 8 shows that British universities work with Turkish and Canadian universities. Finally, the United States forms an isolated cluster.

The main characteristics of the 10 most productive academic institutions in competitiveness research from 1983 to 2017 are presented in Table 6. As can be observed and as expected, British and American universities stand out with the highest scientific production on competitiveness in the international arena. Each of those countries had representation by three universities, while the other four academic institutions represent four different countries. The University of Cambridge takes the first position with 16 Articles. This is followed by the National University of Singapore with 15 articles, and the Seoul National University, and the University of Oxford with 14 papers each. The University of Cambridge had the most citations (C), with 1763 and the greatest h-Index with 12. However, the University of Oxford had the highest average number of citations per article (114.14), followed by the University of Cambridge with 110.19. It is worth noting that nine of the top-10 442 countries began publishing about competitiveness in the last two decades of the 20th century, between 1984 and 1996; the only exception is the University of Primorska, located in Slovenia, which began publishing about the search theme in 2005. Finally, it is important to point out that eight of the 10 academic institutions have published at least one paper in the last two years (2016 and 2017); the exceptions are the University of Cambridge and the government institution of The World Bank.

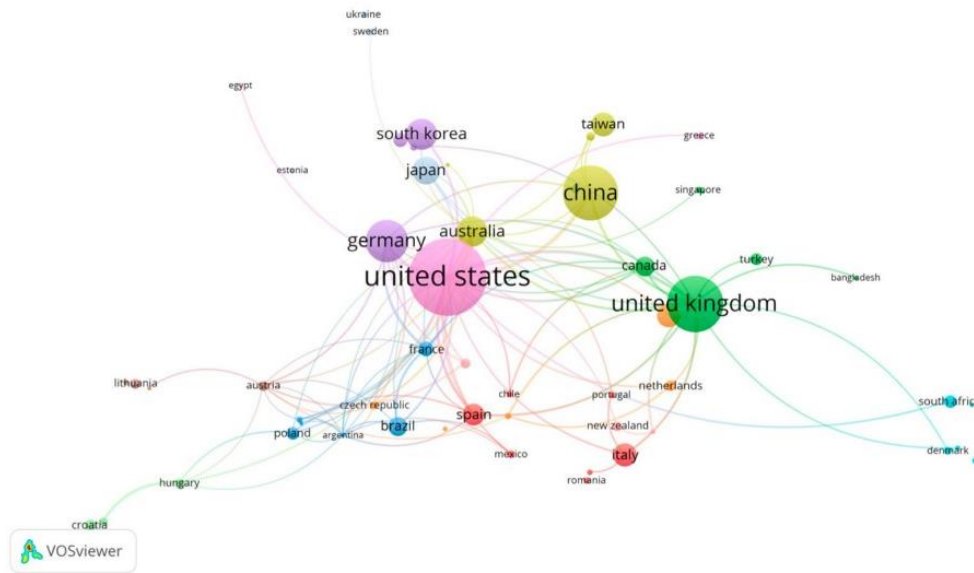


Figure 8. Network of relationships between countries with research teams. Source: data from Scopus (2018), generated using VOSviewer.

Table 6. The 10 most productive academic institutions in competitiveness research from 1983 to 2017.

Institution	Country	A	C	C/A	1st A	Last A	h-Index *
University of Cambridge	United Kingdom	16	1763	110.19	1991	2015	12
National University of Singapore	Singapore	15	203	13.53	1994	2016	9
Seoul National University	South Korea	14	241	17.21	1993	2017	7
University of Oxford	United Kingdom	14	1598	114.14	1994	2017	10
The World Bank, USA	United States	12	245	20.42	1984	2014	6
George Washington University	United States	11	70	6.36	1984	2016	4
Australian National University	Australia	11	146	13.27	1987	2016	6
Georgia Institute of Technology	United States	11	118	10.73	1996	2017	6
University of Primorska	Slovenia	10	64	6.40	2005	2017	4
University of Reading	United Kingdom	10	233	23.30	1984	2016	8

* Only sample items. A: Number of total articles; C: Number of citations for all articles; C/A: Average citation per article; 1st A: Year of first published article; Last A: Year of last published article. Source: own elaboration based on Scopus 2018.

4.4. Scientific Production by Keywords

The 20 most frequently used keywords during the period of 1983 to 2017 are shown in Table 7 in four different sub-periods. Two words were eliminated, “competitiveness” for its generality in itself, and the word “article”. The term most used during the entire study period was “International-competitiveness”. It appeared in 584 different articles, i.e., in more than 25% of the published papers. What is more, in three of the four sub-periods it was the most used term; only the period 1983–1991 ranked second, behind the keyword “International-trade”. In Table 7, the terms “International Competitiveness”, “National Competitiveness”, and “Export Competitiveness” have not been combined, in order to see which term is the most used and, as can be seen, “National Competitiveness” appeared in 8.46% of the articles as a keyword and “Export Competitiveness” in 4.19% (ranks 19), so the sum of these two terms are equivalent to approximately half of those for “International competitiveness”.

Table 7. Top 15 most frequently used keywords from 1983 to 2017.

Keywords	1983–2017		1983–1991		1992–2000		2001–2009		2010–2017	
	A	%	A	%	A	%	A	%	A	%
International-competitiveness	584	25.47	18	9.05	102	22.22	124	19.08	340	34.38
Competition	452	19.71	2	1.01	72	15.69	122	18.77	256	25.88
International-trade	346	15.09	24	12.06	58	12.64	112	17.23	152	15.37
China	208	9.07	4	2.01	12	2.61	72	11.08	120	12.13
Innovation	200	8.72	2	1.01	6	1.31	76	11.69	116	11.73
National-competitiveness	194	8.46	8	4.02	8	1.74	56	8.62	122	12.34
Eurasia	186	8.11	0	0.00	0	0.00	184	28.31	2	0.20
Export	178	7.76	0	0.00	6	1.31	62	9.54	110	11.12
Asia	160	6.98	2	1.01	16	3.49	128	19.69	14	1.42
Europe	144	6.28	4	2.01	16	3.49	96	14.77	28	2.83
Economic-growth	134	5.84	4	2.01	32	6.97	36	5.54	62	6.27
Manufacturing	126	5.49	8	4.02	30	6.54	50	7.69	38	3.84
Globalization	124	5.41	0	0.00	8	1.74	52	8.00	64	6.47
European-Union	114	4.97	0	0.00	8	1.74	50	7.69	56	5.66
Productivity	108	4.71	0	0.00	20	4.36	40	6.15	48	4.85

A: number of total articles; Source: own elaboration based on Scopus 2018.

Regarding, the sub-period 1983–1991 and leaving aside the three terms mentioned above, the most used terms were “International-trade”, “Economics”, and “Manufacturing”, showing the importance of these concepts for the definitions presented in the 1980s. Among the most used terms during the following sub-period (1992–2000) were those which illustrated the growing concern with competitiveness and production together with the economy, such as: “Competition”, “International-trade”, “Economic-growth”, and “Manufacturing”. Furthermore, the terms “Productivity” and “Globalization” appeared for the first time.

In the following sub-period, the use of terms related to countries or regions such as Eurasia, Asia, Europe, and China grew, but the term “Innovation” also gained importance, this being the seventh most important keyword between 2001 and 2009. Finally, in the last sub-period (2010–2017), it can be observed that there is continuity of the use of the majority of terms without any great changes. However, it should be noted that some keywords consolidated their emergence during this sub-period, for example the term “Competition” was the second most used term, presenting a constant growth since the first sub-period. The term “Innovation” also appeared in this sub-period in more publications than in previous sub-periods.

The network of relationships between keywords (co-occurrence) is used to identify the most relevant topics in the published scientific documents that are related to the search. Chen et al. [49] explain that each node stands for a high-frequency keyword, and the sizes of nodes show the frequency of occurrence. The thicker lines mean more frequent co-occurrence, i.e., in how many papers a keyword appears together with another keyword. The shorter the distance is between the nodes, the stronger the relationship they have, for example how many papers these two keywords appear in together, and relatively comparing co-occurrence with other keywords [50]. Figure 9 illustrates the main keywords used and the size of the nodes. Six clusters were identified that group together related keywords, forming groups that are heterogeneous with each other and homogeneous internally. The most common keywords leading the main clusters are: “international competitiveness” (green), “international trade” (blue), “economic development” (red), “technology” (yellow), “science & technology” (light blue), and “environmental policy” (violet), highlighting the European Union as a strong node that seems to spur environmental issues.

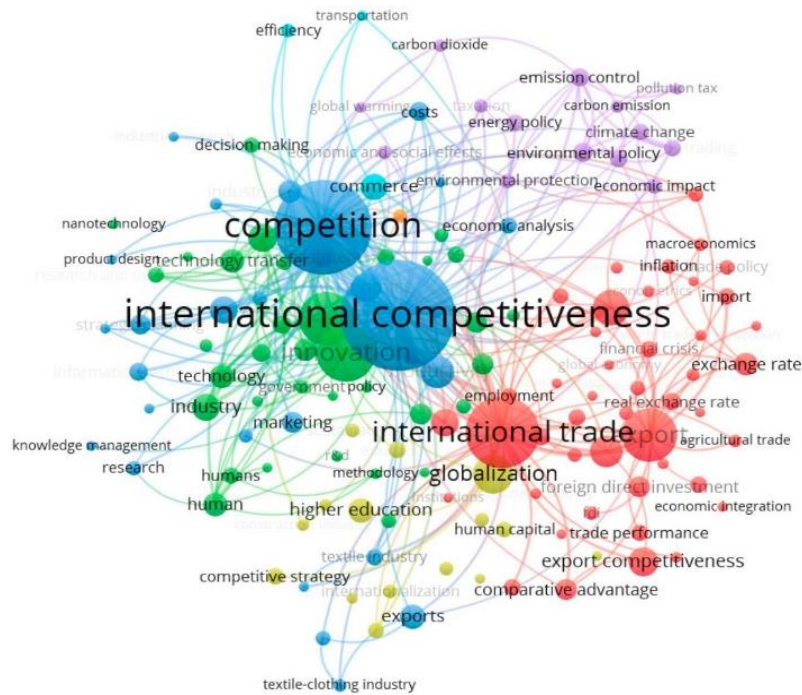


Figure 10. Network of relationships between keywords associated with topics. Source: data from Scopus (2018), generated using VOSviewer.

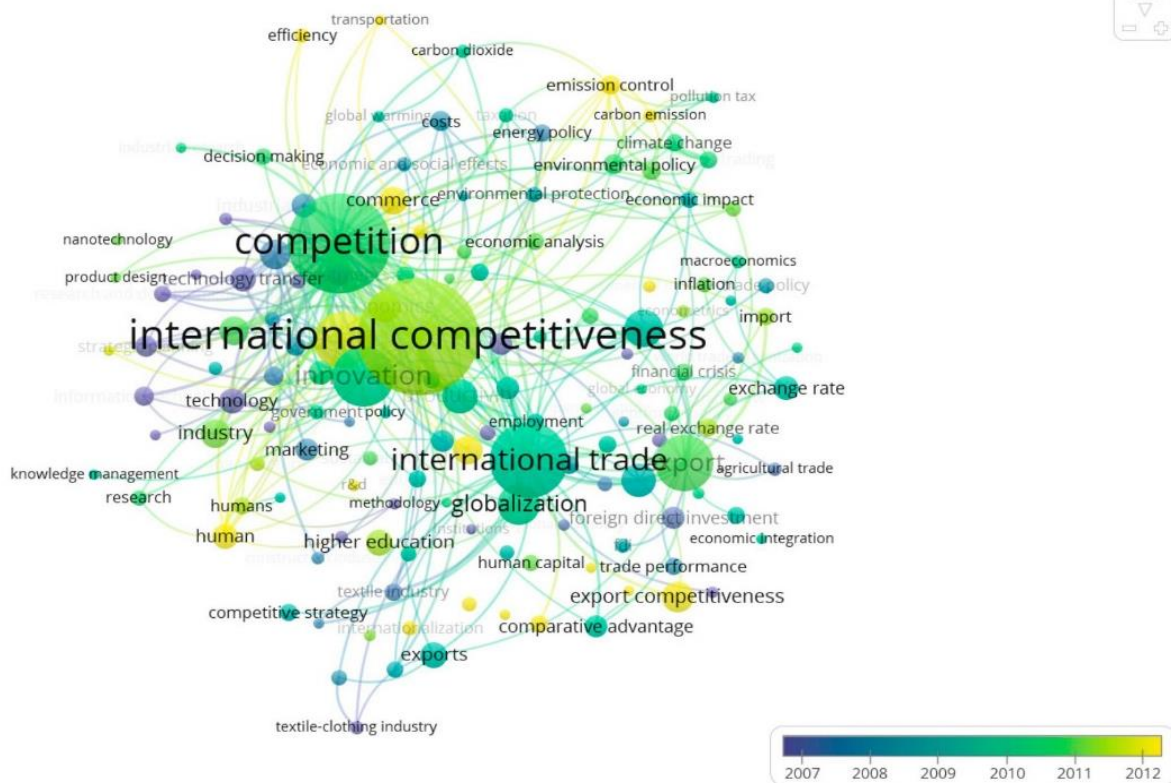


Figure 11. Network of relationships between keywords associated with topics according to their temporal evolution. Source: data from Scopus (2018), generated using VOSviewer.

In Figure 12, keywords related to geographical areas, countries or territories or groups of countries with common characteristics were isolated. In this new redistribution, nine clusters were detected.

The red cluster with the greatest participation of individuals is formed by countries or territories of Southeast Asia (China, Japan, Taiwan, Korea, Malaysia, and Hong Kong) and the Regional Trade Agreement associated with these countries (Association of Southeast Asian Nation, ASEAN). The European countries are in two separate clusters, one group (yellow) is formed by Occidental European countries (the United Kingdom, the Netherlands, Germany, Ireland, France, and Spain) and the other cluster (blue) brings together the countries of Southern Europe (Czech Republic, Slovenia, and Hungary). The South African territories (light blue) are grouped in another cluster. Moreover, the brown cluster is led by the United States linked to the Latin America node. Finally, the last outstanding cluster formed (green), by countries such as Brazil and India (BRICS), together with Australia and Turkey. In Figure 13, the keywords trends are also distributed throughout the network forming parts of different clusters, although recently they highlight documents based on competitiveness in the international context in ASEAN, the OECD (The Organisation for Economic Co-operation and Development), Latin America, and countries such as Croatia, Indonesia, Bangladesh, and Netherlands.

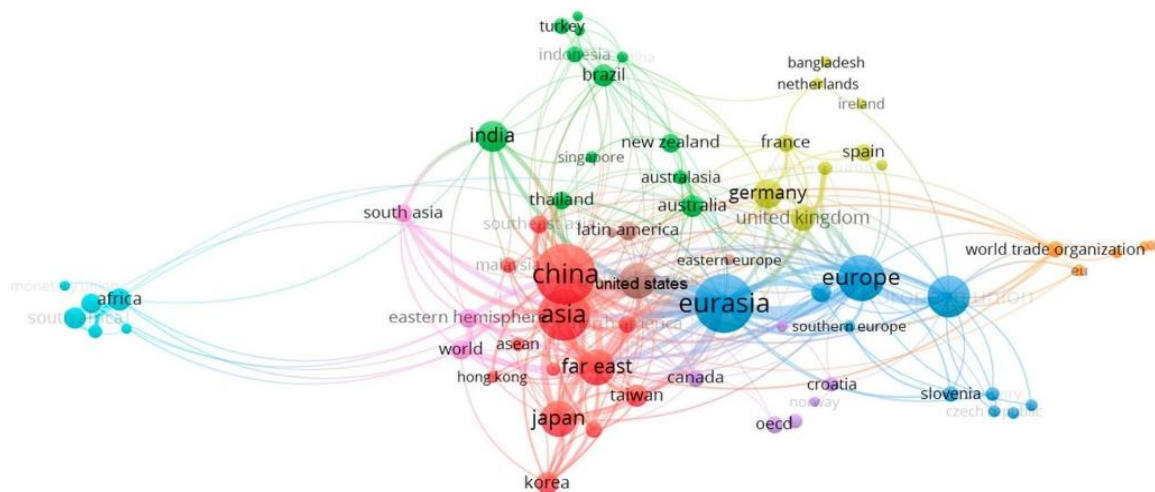


Figure 12. Network of relationships between keywords associated with geographical areas. Source: data from Scopus (2018), generated using VOSviewer.

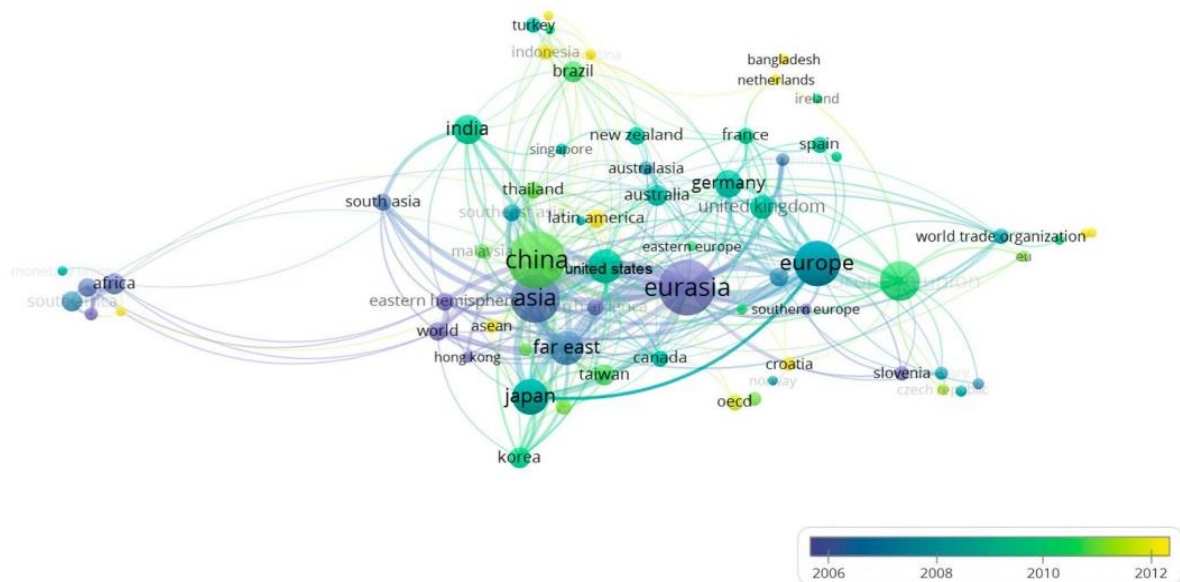


Figure 13. Network of relationships between keywords associated with geographical areas according to their temporal evolution. Source: data from Scopus (2018), generated using VOSviewer.

5. Discussion

Although our results may seem similar to previous studies [14,15] in general terms, if we delve into the analysis, our results differ from them. Generally speaking, our results support findings by Acevedo et al. [15] regarding the fact that the United States is the most productive country of scientific papers about competitiveness. Although the United Kingdom shows the largest amount of high-quality studies, measured through the number of citations per article. Specifically, our findings indicate that the number of citations per article of British origin (28.07) are almost double those from the United States (14.72). By contrast, the findings by Acevedo et al. study [15] show that the number of citations per article of British origin (37.71) is nearly seven times higher than their United States counterparts (5.63).

With regards to journals that published more articles based on competitiveness, our findings coincide with previous studies [14,15] in the sense that these journals are from the United Kingdom. Nevertheless, the journals are not the same. While Acevedo et al. show that *Technology Analysis and Strategic Management*, *Technological Forecasting and Social Change* and *Technovation* are the reviews publishing the highest number of papers based on competitiveness; Olczyk [14] states that *American Economic Review*, *Economic Journal* and *Journal of International Economics* are the most relevant journals based on the number of citations. However, our results indicate that *Competitiveness Review*, *World Development* and *Applied Economics* are the leading journals on the topic of competitiveness, taking into consideration the number of articles published. What is more, *Research Policy*, *World Development* and *Technovation* are the more outstanding journals concerning the number of citations achieved.

According to Acevedo et al. [15], the most productive author is Sohn, S.Y. and Porter, A.L. is the author who has the highest number of citations and the highest h index. By contrast, Olczyk [14] states that Krugman P. and Fagerberg J. are the authors with the higher number of citations per paper. However, our results do not support those findings. According to our results, Añón J. seems to be the most productive author and Rugman A.M. appears to be the author with more citations per paper. Moreover, Porter A.L. together with Rugman A.M. have the highest h-index.

Finally, our findings support Acevedo et al.'s results [15] concerning the areas in which competitiveness studies have most impact, these being competition and innovation. Furthermore, international trade is coincident with Olczyk 's results [14].

The present study differs from others [14,15] due to several reasons. First, the amount of papers analyzed is higher because of the search formula applied. Second, we use a longer time period, which allows us to take into account a broader search and to avoid the exclusion bias in articles based on competitiveness.

6. Conclusions

The objective of this study was to review the last 34 years of research on competitiveness in the international context, from its formal inception in 1983 to 2017. A bibliometric analysis was carried out with a sample of 2293 scientific reports in total. Moreover, the paper examined the previous bibliometrics regarding competitiveness in an international context. Due to the fact that previous studies suffer from exclusion bias [14,15], the results differ from each other and it is necessary to use combined search phrases. A search parameter with three combinations of words linked together with logical operators was used, TITLE-ABS-KEY ("international competitiveness" OR "national competitiveness" OR "export competitiveness"), in order to extend the concept of competitiveness in an international context.

The literature about competitiveness in an international context increased until 2013, more than 138.7% during the 10 years previous to 2013. Scientific documents related to competitiveness in the international context highlight three knowledge areas that cover almost 60% of the scientific production, Social Sciences; Economics, Econometrics and Finance; and Business Management and Accounting.

What is most striking is the fact that the most productive authors and journals are not the most cited on competitiveness. The top journals with the largest number of publications on competitiveness

are *Competitiveness Review*, *World Development* and *Applied Economics*, while the most cited were *Research Policy*, *World Development* and *Technovation*. Examinations of the citations indicates that the most influential and cited article on competitiveness is the one by Partha D. and David P.A. [46] published in *Research Policy* and titled “Towards a new economics of science”. Furthermore, the author with the highest scientific production on competitiveness is Añón and Rugman A.M. is the most cited author. Nevertheless, the bibliographic coupling of authors indicates that Porter A.L. stands out as the author who works most internationally, especially with South East Asian universities.

Regarding the countries that have published the most number of articles, the United States, the United Kingdom, and China lead the ranking of the most productive countries. Although, taking into consideration the number of citations and h-index, the United Kingdom’s institutions are the most influential. Furthermore, the University of Cambridge from the United Kingdom, the National University of Singapore, and the Seoul National University from South Korea seem to be the most productive research centers on competitiveness.

This paper is pioneering in the method in which the keyword analysis is carried out. To the best of our knowledge, there are no previous studies in this vein. Our keyword study is based on the separation of geographical areas from the topics themselves, thereby generating two different groups of keywords. This fact gives added value to economic studies that focus mainly on a geographical area. On the one hand, the topic keyword analysis highlights six clusters. These clusters are focused on different subjects, namely “international competitiveness”, “international trade”, “innovation”, “globalization” “environmental issues” and, “profitability”. On the other hand, in geographical keywords analysis, the competitiveness studies are based mainly on South East Asian countries. What is more, western European countries are studied separately from oriental ones, while emerging countries (BRICS) are studied together. Finally, this study improves our understanding of how the competitiveness concept and the current research trends have been developed. In particular, the latter studies shed light on the fact that the research on competitiveness and environmental issues go hand to hand.

This paper is not exempt from limitations. Especially those relating to bibliometric studies that should be taken into account, namely quality of citations (excessive, erroneous or self-citations) and selection of documents/journals (changes in journal titles, spelling differences and errors, inconsistencies about indexing of subjects) [51]. It would be interesting to use TITLE-ABS-KEY as a search formula (“sustainable competitiveness” OR “competitiveness” AND “sustainability”) to be studied by bibliometric analysis as a new line of research derived from the evolution of the competitiveness concept and the main research trend identified with environmental issues in our study.

Author Contributions: All the authors contributed equally to this work.

Funding: This research no external funding.

Acknowledgments: We thank the Department of Economics and Business from University of Almería.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Latruffe, L. *Competitiveness, Productivity and Efficiency in the Agricultural and Agri-Food Sectors*; OECD: Paris, France, 2010.
2. Her Majesty’s Treasury. *International Competitiveness*; Economic Progress Report; Her Majesty’s Treasury: London, UK, 1983.
3. Commission on Industrial Competitiveness. *Global Competition: The New Reality*; Government Printing Office: Washington, DC, USA, 1983.
4. Fagerberg, J. International competitiveness. *Econ. J.* **1988**, *98*, 355–374. [[CrossRef](#)]
5. Krugman, P. Competitiveness: A dangerous obsession. *Foreign Aff.* **1994**, *73*, 28–46. [[CrossRef](#)]
6. Durand, M.; Madaschi, C.; Terribile, F. *Trends in OECD Countries’ International Competitiveness: The Influence of Emerging Market Economies*; Economics Department Working Papers No. 195; OECD: Paris, France, 1998.

7. European Commission, Competitiveness Advisory Group. *Enhancing European Competitiveness*; 2nd Report to the President of the Commission; European Commission: Luxembourg, 1994.
8. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). The competitiveness of European industry: 1999 Report. In *Working Document of the Services of the European Commission*; OECD: Paris, France, 2000.
9. Esty, D.C.; Charnovitz, S. *Environmental Sustainability and Competitiveness: Policy Imperative and Corporate Opportunity*; Harvard Business School: Boston, MA, USA, 2013.
10. Mulatu, A. On the concept of 'competitiveness' and its usefulness for policy. *Struct. Chang. Econ. Dyn.* **2016**, *36*, 50–62. [[CrossRef](#)]
11. World Competitiveness Center. *IMD World Competitiveness Yearbook 2014*; IMD World Competitiveness Center: Lausanne, Switzerland, 2014.
12. Andreoni, V.; Miola, A. *Competitiveness and Sustainable Development Goals 2016*; Publications Office 669 of the European Union: Luxembourg, 2016.
13. Corrigan, G.; Crotti, R.; Drzeniek, M.; Serin, C. Assessing Progress Towards Sustainable Competitiveness. In *The Global Competitiveness Report*; World Economic Forum: Cologny, Switzerland, 2014.
14. Olczyk, M. Bibliometric approach to tracking the concept of international competitiveness. *J. Bus. Econ. Manag.* **2016**, *17*, 945–959. [[CrossRef](#)]
15. Acevedo Prins, N.M.; Jiménez Gómez, I.M.; Rojas Lopez, M.D. Análisis bibliométrico de publicaciones sobre competitividad nacional en la base de datos Scopus. *Espacios* **2017**, *8*, 1–14.
16. Porter, M.E. *The Competitive Advantages of Nations*; The Free Press: New York, NY, USA, 1999.
17. Esser, K.; Hillebrand, W.; Messner, D.; Meyer-Stamer, J. Systemic Competitiveness. New Governance Patterns for Industrial Development. In *GDI Book Series 7*; Frank Cass: London, UK; Portland, OR, USA, 1996.
18. Bianco, C. *¿De qué Hablamos Cuando Hablamos de Competitividad?* Documento de Trabajo REDES; Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Estudios Superiores: Buenos Aires, Argentina, 2006; pp. 1–25.
19. Cook, M.L.; Bredahl, M.E. Agribusiness competitiveness in the 1990s: Discussion. *Am. J. Agric. Econ.* **1991**, *73*, 1472–1473. [[CrossRef](#)]
20. Ferraz, J.C.; Kupfer, D.; Haguenaer, L. *Made in Brazil: Desafios Competitivos Para a Industria*; Rio de Janeiro Campus: Rio de Janeiro, Brazil, 1995; p. 386.
21. Chudnovsky, D.; Porta, F. *La Competitividad Internacional. Principales Cuestiones Conceptuales y Metodológicas*; Documento de Trabajo N° 3; Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT): Montevideo, Uruguay, 1990.
22. Huggins, R.; Izushi, H.; Davies, W. *World Knowledge Competitiveness Index 2006*; Centre for International Competitiveness Cardiff School of Management University of Wales Institute: Cardiff, UK, 2006.
23. Scott, B.R.; Lodge, G.C. U.S. competitiveness in the world economy. *Int. Exec.* **1985**, *27*, 26. [[CrossRef](#)]
24. CEPI. *Compétitivité des Nations*; Rapport du CEPII, Economica; Editions Economica: Paris, France, 1998.
25. Frohberg, K.; Hartmann, M. *Comparing Measures of Competitiveness*; Institute of Agricultural Development in Central and Eastern Europe: Halle, Germany, 1997.
26. Siggel, E. International competitiveness and comparative advantage: A survey and a proposal for measurement. *J. Ind. Compet. Trade* **2006**, *6*, 137–159. [[CrossRef](#)]
27. Alvarez, M.; Durán Lima, J.E. *Manual de Comercio Exterior y POLÍTICA Comercial: Nociones Básicas, Clasificaciones e Indicadores de Posición y Dinamismo*; CEPAL: Santiago de Chile, Chile, 2011.
28. Basualdo, J.A.; Grenóvero, M.S.; Bertucci, E.; Molina, N.B. Bibliometric analysis of scientific literature on intestinal parasites in Argentina during the period 1985–2014. *Revista Argentina de Microbiología* **2016**, *48*, 171–179. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
29. Albort-Morant, G.; Ribeiro-Soriano, D. A bibliometric analysis of international impact of business incubators. *J. Bus. Res.* **2016**, *69*, 1775–1779. [[CrossRef](#)]
30. Majerova, I.; Nevima, J. Influence of national competitiveness indicators on the export performance of the visegrad group plus countries. *Danube* **2018**, *9*, 19–36.
31. Durand, M.; Giorno, C. Indicators of international competitiveness: conceptual aspects and evaluation. *OECD Econ. Stud.* **1987**, *9*, 147–182.
32. Guichard, S.; Guillemette, Y.; Brézillon, J.; Cheung, C. *The Role of International Competitiveness and Other Factors in Explaining Export Performance*; OECD: Mineo, France, 2010.

33. Jambor, A.; Toth, A.T.; Koroshegyi, D. The Export Competitiveness of Global Cocoa Traders. *AGRIS On-Line Pap. Econ. Inform.* **2017**, *9*, 27–37. [CrossRef]
34. Bojnec, Š.; Fertő, I. Export competitiveness of the European Union in fruit and vegetable products in the global markets. *Agric. Econ.* **2016**, *62*, 299–310.
35. Stojcic, N.; Benić, D.; Karanikic, P. Regional determinants of export competitiveness in Croatian manufacturing industry. *Zbornik Radova Ekonomskog Fakulteta u Rijeci* **2014**, *32*, 193–212.
36. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología—FECYT. 2018. Available online: <https://www.fecyt.es/es/recurso/scopus> (accessed on 30 October 2018).
37. Granda-Orive, J.I.; Alonso-Arroyo, A.; García-Río, F.; Solano-Reina, S.; Jiménez-Ruiz, C.A.; Aleixandre-Benavent, R. Ciertas ventajas de Scopus sobre Web of Science en un análisis bibliométrico sobre tabaquismo. *Revista Española de Documentación Científica* **2013**, *36*, 1–9. [CrossRef]
38. Hernández-González, V.; Sans-Rosell, N.; Jové-Deltell, M.C.; Reverter-Masia, J. Comparison between Web of Science and Scopus, Bibliometric Study of Anatomy and Morphology Journals. *Int. J. Morphol.* **2017**, *34*, 1369–1377. [CrossRef]
39. Gavel, Y.; Iselid, L. Web of Science and Scopus: a journal title overlap study. *Online Inf. Rev.* **2008**, *32*, 8–21. [CrossRef]
40. Cadavid Higuaita, L.; Awad, G.; Cardona, F.; Jaime, C. A bibliometric analysis of a modeled field for disseminating innovation. *Estudios Gerenciales* **2012**, *28*, 213–236. [CrossRef]
41. Gao, Y.; Wang, Y.; Zhai, X.; He, Y.; Chen, R.; Zhou, J.; Wang, Q. Publication trends of research on diabetes mellitus and T cells (1997–2016): A 20-year bibliometric study. *PLoS ONE* **2017**, *12*, 1–13. [CrossRef] [PubMed]
42. Hoppen, N.H.F.; de Souza Vanz, S.A. Neurosciences in Brazil: a bibliometric study of main characteristics, collaboration and citations. *Scientometrics* **2016**, *109*, 121–141. [CrossRef]
43. Van Eck, N.; Waltman, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics* **2009**, *84*, 523–538. [CrossRef]
44. Mendonza, A.; Vaz, C.; Lezana, A.; Anacleto, C.; Paladini, E. Comparing patent and scientific literature in airborne wind energy. *Sustainability* **2017**, *9*, 915. [CrossRef]
45. Liao, H.; Tang, M.; Luo, L.; Li, C.; Chiclana, F.; Zeng, X.J. A bibliometric analysis and visualization of medical big data research. *Sustainability* **2018**, *10*, 166. [CrossRef]
46. Partha, D.; David, P.A. Toward a new economics of science. *Res. Policy* **1994**, *23*, 487–521. [CrossRef]
47. Blanco-Mesa, F.; Merigó, J.M.; Gil-Lafuente, A.M. Fuzzy decision making: a bibliometric-based review. *J. Intell. Fuzzy Syst.* **2017**, *32*, 2033–2050. [CrossRef]
48. Gibb, A. In pursuit of a new ‘enterprise’ and ‘entrepreneurship’ paradigm for learning: creative destruction, new values, new ways of doing things and new combinations of knowledge. *Int. J. Manag. Rev.* **2002**, *4*, 233–269. [CrossRef]
49. Chen, X.; Chen, J.; Wu, D.; Xie, Y.; Li, J. Mapping the research trends by co-word analysis based on keywords from funded project. *Procedia Comput. Sci.* **2016**, *91*, 547–555. [CrossRef]
50. Garrigos-Simon, F.; Narangajavana-Kaosiri, Y.; Lengua-Lengua, I. Tourism and Sustainability: A Bibliometric and Visualization Analysis. *Sustainability* **2018**, *10*, 1976. [CrossRef]
51. Ferreira, M.; Pinto, C.; Serra, F. The transaction costs theory in international business research: A bibliometric study over three decades. *Scientometrics* **2014**, *98*, 1899–1922. [CrossRef]



© 2019 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

CAPITULO III.

Sector hortícola mundial

Resumen

Propósito. Este capítulo examina, a través de los acuerdos comerciales regionales (ACR) existentes, el comercio internacional de hortalizas, con el fin de caracterizar si es un mercado intra-regional, interregional o multiregional. Actualmente, los mayores países productores-exportadores de hortalizas a nivel mundial son miembros de algún ACR. Destacando en el mercado de hortalizas los ACRs de los grandes bloques comerciales como la Unión Europea (UE), el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la Asociación de Naciones del Sudoeste asiático (ASEAN+3) y el Mercado Común del Sur (MERCOSUR) junto con ACRs asociados a éstos.

Diseño / metodología. Los cambios en la naturaleza de las exportaciones y la especialización del comercio dentro de cada ACR se examinaron a través de un análisis longitudinal utilizando el índice de Ventaja Comparativa Revelada (VCR). Más allá de la utilización de este índice de VCR por más de 50 años, pocas veces se utiliza para medir la intensidad de exportación en un producto agrícola en relación a los miembros de un ACR junto con el resto de los países a nivel mundial. En este estudio se presenta una propuesta metodológica para el análisis de la VCR en mercados donde predominan los ACRs, donde el índice de VCR se discrimina según los enfoques de demanda generalizada y específica, para comparar países que pertenecen a distintos ACRs. El análisis del comercio internacional de hortalizas se estudió a través del comercio de las tres principales hortalizas exportadas a nivel mundial, tomates (16%), pimientos (10%) y ajos (6,5%), productos que abarcan más de un tercio del mercado global hortícola. La selección de los principales países productores-exportadores a analizar se realizó a través de la herramienta Resource Trade Earth elaborada con datos COMTRADE. El análisis longitudinal se llevó a cabo desde 2005 hasta 2016, para poder observar si la crisis económica-financiera 2007/2008 afectó o no a este sector.

Resultados. Según los resultados de este trabajo, la caracterización del mercado depende de la hortaliza analizada, pudiendo ser predominantemente intrarregional, interregional o multirregional según los ACR suscriptos ante la Organización Mundial de Comercio (OMC).

Limitaciones de la investigación / implicaciones. Aunque la base de datos EUROSTAT, de la Unión Europea, hubiera sido más apropiada para la obtención de datos referentes a la producción y comercialización de tomates europea, se optó por utilizar las bases de datos FAOSTAT y COMTRADE, para poder compatibilizar los montantes segregados.

Originalidad / valor. Aunque cada vez es más frecuente la utilización del índice de VCR a través del enfoque de la demanda específica recomendada por Duran Lima y Alvarez (2011), no se analiza la competitividad exportadora del país bajo análisis según los ACR a los que está suscripto ante la OMC. La metodología propuesta de utilización dual de índices de VCR, según los enfoques de la demanda general (VCRS1) y específica (VCRS4), presenta dos ventajas, evita conclusiones erróneas en los casos de países que están en proceso de pérdida de VCR y permite discriminar si el país bajo análisis presenta mejor competitividad en su mercado natural de intercambio de bienes y servicios, o en otros mercados a nivel mundial. Se recomienda la extensión de este tipo de análisis de competitividad exportadora a otros productos hortícolas y estudiar la evolución futura en el contexto del TLCAN y la UE, por la incertidumbre creada en torno a la continuidad del TLCAN y las consecuencias del Brexit en Europa.

3.1. Introducción

El panorama de la comercialización de hortalizas se debe analizar en un escenario de mercados agrícolas turbulentos descrito en el informe *Perspectivas Agrícolas 2014-2023*, desarrollado en conjunto por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCED) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (ONUAA, o más conocida por sus siglas en inglés Food and Agriculture Organization, FAO). Según el informe OCED-FAO (2014), el consumo mundial de productos agrarios sigue en aumento, pero con mayor lentitud y el mundo en desarrollo sigue siendo el epicentro de la mayor parte del crecimiento de la producción agrícola. Las perspectivas comerciales apuntan a que el continente americano dominará las exportaciones, mientras que China encabezará el crecimiento de importaciones en Asia. Finalmente, las proyecciones mundiales de oferta y demanda prevén un descenso de los precios reales.

El informe *Panorama Agroalimentario de Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura (FIRA, 2016)* indica que la disponibilidad de nuevos tipos y variedades, nuevos métodos de cultivo y la creciente demanda de hortalizas han incentivado la producción mundial. El volumen cosechado de hortalizas a nivel mundial, el consumo total, así como el consumo promedio per cápita registran una tendencia al alza durante la década reciente. China se mantiene como el principal productor y consumidor. Estados Unidos es el principal importador mundial a nivel país de hortalizas, mientras que la Unión Europea es la principal importadora como zona comercial. México, Países Bajos y España son los principales proveedores externos de esta hortaliza a nivel mundial, donde la comercialización con sus principales clientes es intrarregional según a los ACR que pertenecen.

Ferratto y Mondino (2008) indican que a nivel internacional el intercambio de frutas y hortalizas se produce entre tres grandes regiones geográficas, UE (Unión Europea), TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte) y Asia del Este (China y Japón). Tradicionalmente estas áreas eran abastecidas por países cercanos (intercambio intrarregional), con similares patrones de demanda e ingreso “per cápita”. Sin embargo, estas tendencias han ido cambiando en los últimos años, con mayores importaciones de hortalizas provenientes de países en desarrollo del sur. Ello ha sido favorecido por la mejora en los transportes y por acuerdos de comercio internacional.

Desde una perspectiva multilateral, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico presenta en forma periódica informes sobre el impacto de los ACRs en la agricultura. Bureau y Jean (2013) afirman que los flujos comerciales son

afectados significativamente por los acuerdos comerciales, tanto con respecto a impactos sobre flujos comerciales preexistentes, como sobre flujos comerciales nuevos que antes no existían. Posteriormente, Korinek y Melatos (2009) examinan en profundidad los efectos comerciales de los ACRs en el sector agrícola e indican que los acuerdos regionales brindan a los países la oportunidad de negociar reglas y compromisos para fortalecer su integración. Continuando con la línea de investigación de la OCDE, este trabajo propone determinar los impactos comerciales dentro del sector agrícola, pero más específicamente en el sector de hortalizas a través de los ACR existentes. En este caso se analizará el comercio internacional de las principales hortalizas exportadas a nivel mundial, con el fin de proporcionar una visión sobre la competitividad exportadora de los principales países productores-exportadores. La misma se caracterizará a través del índice de competitividad más utilizado en la literatura económica desde 1965, el índice de Ventaja Comparativa Revelada (VCR). Pero no solo en un contexto general a nivel mundial como habitualmente se utiliza (VCR1), sino en un entorno específico según el ACR al que pertenecen, utilizando el enfoque de demanda específico (VCR4).

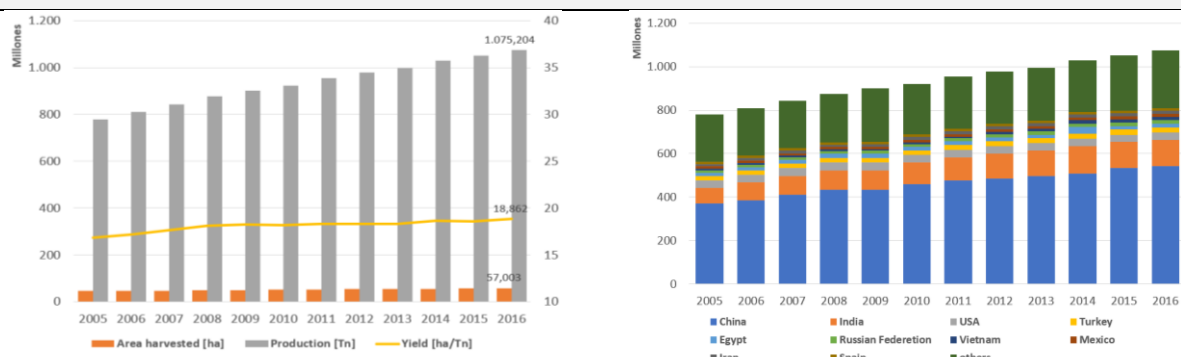
El objetivo principal de este capítulo es analizar la competitividad exportadora de los principales países que participan en el mercado internacional de hortalizas según el contexto del ACR al que pertenecen. La investigación responde a un estudio longitudinal durante el periodo 2005-2016. La relevancia del estudio del mercado de hortalizas se canaliza a través del estudio de los tres principales productos hortícolas, en fresco y congeladas, exportados a nivel mundial, abarcando casi un tercio del mercado de hortalizas a nivel mundial (más del 30% en 2016). Este trabajo se estructura de la siguiente manera, en la sección introductoria se presenta un panorama general de la producción y comercialización de hortalizas a nivel mundial. Los cambios en la naturaleza de las exportaciones y la especialización del comercio se examinan utilizando el índice VCR.

3.1.1. Producción mundial de hortalizas

Según los datos más actualizados de la base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT, 2018), en 2016 la producción mundial de hortalizas se ubicó en el máximo histórico de 1.075 millones de toneladas y se concentró en dos países (Gráfico 1). Encabezada por China, con más de la mitad de la producción mundial (50.52%) e India (11,15%), seguidos por Estados Unidos (3,08%), Turquía (2,27%) y Egipto (1,56%) (Gráfico 2). La tasa promedio anual de crecimiento de la producción mundial entre 2005 y 2016 fue de

2,97%, impulsada tanto por aumentos en la superficie cosechada como por incrementos en los rendimientos promedio (1,04%). La superficie de hortalizas cosechada a nivel mundial superó los 57 millones de hectáreas (Gráfico 1). El 68,60% de dicha superficie destinada al cultivo de hortalizas se concentró en 2016 en dos países: China (50,8%) e India (17,72%); seguidos en menor escala por Vietnam (2,26%), Estados Unidos (2,13%) y Turquía (1,58%). En el grupo de los principales productores mundiales de hortalizas, destacan Vietnam y Egipto por un dinamismo en el ritmo de crecimiento de la producción superior al promedio mundial, 8,4% y 6,38%, respectivamente. Entre 2005 y 2016, el volumen cosechado en esos países creció a una tasa promedio anual de 6,24%; en cambio, en los Estados Unidos la producción decreció entre 2005 y 2016 a una tasa promedio anual de -1,68%.

Gráfico 1. Producción mundial de hortalizas [Tn], Gráfico 2. Principales países productores de superficie cosechada [ha] y rendimiento [Tn/ha] hortalizas [Tn] (2005 – 2016). (2005 – 2016).



Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018).

3.1.2. Comercio internacional de hortalizas

Según el último Anuario de Estadísticas de Comercio Internacional presentado por COMTRADE (Naciones Unidas, 2017), el valor de las exportaciones de "Hortalizas frescas, congeladas, preservadas; tubérculos" (SITC grupo 054) en 2016, aumentó en un 3,8% en comparación con la tasa de crecimiento promedio del 3,7% del período 2012-2016 (Gráfico 3), llegando a alcanzar la cifra de 65.900 millones dólares (Tabla 1). Las exportaciones de hortalizas representaron el 5,5% de las exportaciones mundiales de los productos agrarios (SITC 0+1) y el 0,4% del total de las exportaciones mundiales de mercancías (Tabla 1 y Gráfico 5). Mientras que las importaciones aumentaron un 2,9% hasta alcanzar los 66.700 millones dólares (Tabla 1).

Gráfico 3. Tasa de exportación anual de SITC054 (2002 – 2016) (porcentaje anual).

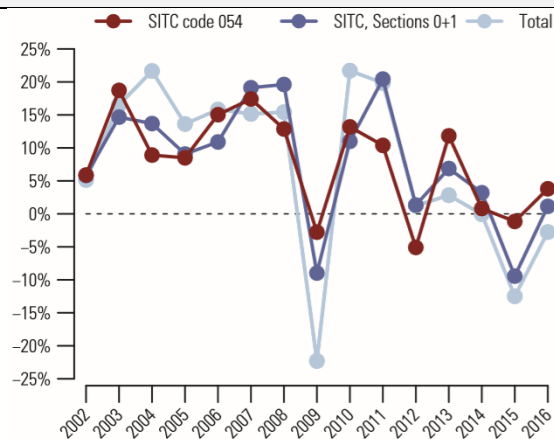
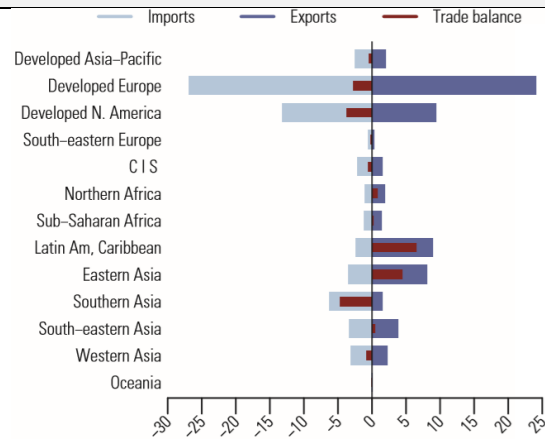


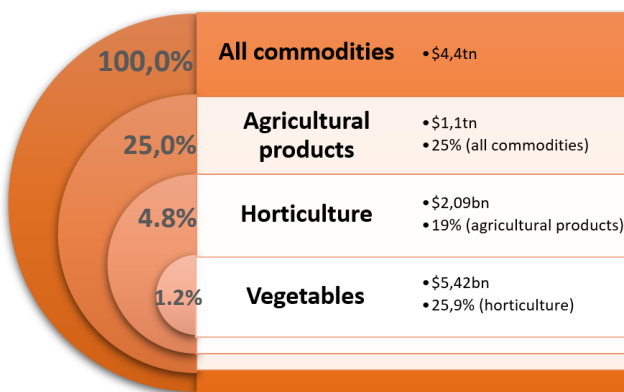
Gráfico 4. Balanza comercial de SITC 054 por regiones en 2016 (Bln US\$).



Fuente: International Trade Statistics Yearbook de la Organización de Naciones Unidas (2016).

Por regiones de Millennium Development Goal (MDG), los mayores excedentes en el sector de las hortalizas fueron registrados por América Latina y el Caribe (+6.600 millones dólares), Asia oriental (+4.500 millones de dólares) y África septentrional (+825,3 millones de dólares) (Gráfico 4). Los mayores déficits comerciales se registraron en Asia meridional (-4.700 millones de dólares), en los países desarrollados de América del Norte (-3.800 millones de dólares) y en Europa desarrollada (-2.800 millones de dólares).

Gráfico 5. Participación de las hortalizas en el sector frutihortícola, productos agrarios y comercio mundial [US\$%] en 2016.



Fuente: laboración propia con datos de Comtrade (2018).

Tabla 1. Importaciones y exportaciones de SITC 054 [bn US\$], SITC 0+1 y comercio mundial [%] (2005 – 2016).

	SITC 054		SITC 0+1		Comercio mundial	
	Imp	Exp	Imp	Exp	Imp	Exp
2005	34.2	32.4	5.4	5.4	0.3	0.3
2006	38.5	37.3	5.5	5.6	0.3	0.3
2007	45.4	43.8	5.4	5.5	0.3	0.3
2008	50.2	49.4	5.1	5.2	0.3	0.3
2009	47.6	48.0	5.3	5.5	0.4	0.4
2010	54.3	54.3	5.6	5.6	0.4	0.4
2011	59.9	60.0	5.0	5.2	0.3	0.3
2012	59.4	56.9	5.0	4.8	0.3	0.3
2013	66.0	63.7	5.3	5.0	0.4	0.3
2014	65.5	64.2	5.1	4.9	0.3	0.3
2015	64.8	63.4	5.5	5.4	0.4	0.4
2016	66.7	65.9	5.7	5.5	0.4	0.4

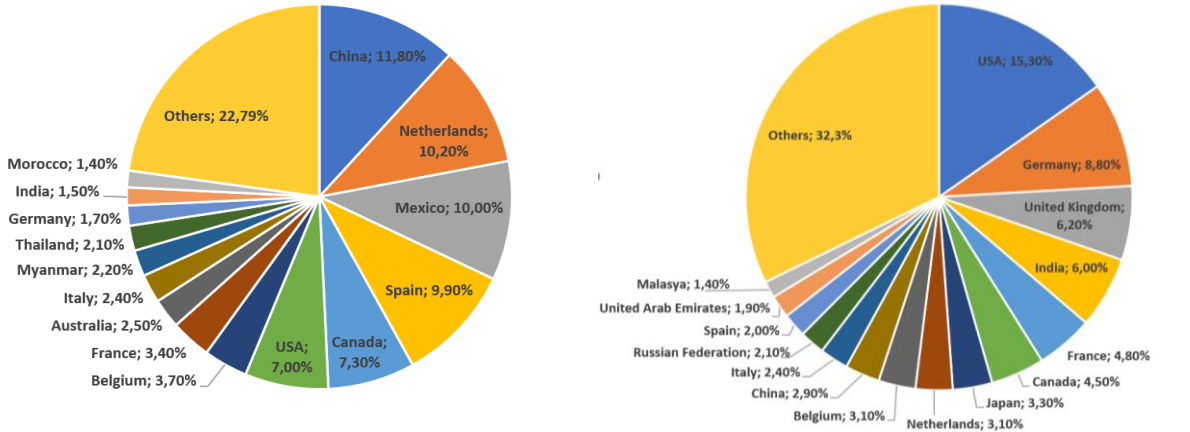
Fuente: International Trade Statistics Yearbook de la Organización de Naciones Unidas (2016).

Coincidiendo con las perspectivas agrícolas del período 2014-2023 (OCED-FAO, 2013) presentadas anteriormente, que apuntan a que el continente americano dominará las exportaciones en el sector agrario, más concretamente que en el sector

de las hortalizas, será Latinoamérica y Caribe, seguido de Asia Oriental. Mientras que las importaciones serán encabezadas en este sector hortícola por China (Gráfico 4), destacando Asia meridional y por los países de Norteamérica y Europa desarrollada. Finalmente, en los Gráficos 6 y 7 se muestran los 15 principales países que participaron en el mercado de hortalizas (SITC 054), representando el 77,2% de las exportaciones y el 67,7% importaciones mundiales totales. En 2016, México fue el país con el mayor valor en exportaciones netas (+6.200 millones de dólares), seguido de China (+5.800 millones de dólares). China, los Países Bajos, México y España fueron los principales exportadores en 2016 (Gráfico 6), representando el 11,8%, 10,2%, 10,0% y 9,9% de las exportaciones mundiales, respectivamente. En cambio, Estados Unidos, Alemania y el Reino Unido fueron los principales destinos de hortalizas a nivel global, con 15.3%, 8.8% y 6.2% respectivamente de las importaciones mundiales (Gráfico 7).

Gráfico 6. Principales países exportadores de hortalizas en 2016.

Gráfico 7. Principales países importadores de hortalizas en 2016.



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

Según el informe de RaboBank, Van Rijswick (2018) indica que más del 70% de las hortalizas cultivadas en el mundo se venden en fresco. Este mercado sigue en aumento, principalmente fuera de Estados Unidos y la Unión Europea. El procesamiento de hortalizas (congelación, conservación y deshidratación) es considerado como una buena manera de prevenir el desperdicio, pero el consumo mundial de hortalizas en conserva (enlatados) ha disminuido en la última década. Al mismo tiempo, la demanda de hortalizas congeladas se ha incrementado en un promedio de 1% por año. En cambio, si se analizan los distintos tipos de hortalizas exportadas mundialmente según su procesamiento, casi el 77% se comercializa en fresco y el 11% congeladas (Figura 1.3.1). En el sector específico de hortalizas comercializadas a nivel mundial en fresco, si se clasifican dependiendo de la parte

comestible comercializada, destacan las hortalizas de tipo frutal (tomates, pimientos, pepinos, etc) y bulbar (ajos, cebollas, etc). Siendo los tomates, pimientos y ajos las tres principales hortalizas que se comercializan internacionalmente, juntos representan más del 32% del sector hortícola y casi el 42% del sector de hortalizas en fresco (Figura 1.3.1). La superficie cosechada de tomates a nivel mundial supera con creces a la destinada a pimientos y ajos, aunque la tasa de crecimiento anual desde 2005, es la más baja entre las tres hortalizas (Tabla 2). China es la principal productora de las principales hortalizas que se comercializan a nivel global, tanto en superficie cosecha como en producción, destacando principalmente en el cultivo de ajos. Aunque los tomates son las hortalizas con mayor volumen de exportación a nivel mundial tanto en unidades físicas como monetarias, estos presentan la tasa promedio anual en valor de exportaciones más baja, no así en unidades físicas.

Tabla 2. Cuadro comparativo entre las tres principales hortalizas comercializadas a nivel mundial.

	Tomates	Pimientos	Ajos
Superficie cosechada a nivel mundial en 2016 [millones ha]	4,78	1,93	1,47
Tasa promedio anual de la superficie cosechada (2005-2016) [%]	1,29	1,32	5,66
Principales productores según área cosechada en 2016 [%ha]	China (20,99%) India (15,89%) Nigeria (12,01%) Egipto (4,18%) Turquía (3,94%)	China (38,84%) Indonesia (13,42%) México (8,78%) Nigeria (5,00%) Turquía (4,59%)	China (54,25%) India (17,77%) Bangladesh (4,14%) Myanmar (1,95%) Federación Rusa (1,93%)
Producción en 2016 [millones Tn]	177,04	34,50	26,57
Tasa promedio anual de la producción (2005-2016)	3,00%	2,84%	2,12%
Principales productores según producción en 2016 [%Tn]	China (31,87%) India (10,39%) EEUU (7,36%) Turquía (7,12%) Egipto (4,49%)	China (50,61%) México (7,93%) Turquía (7,12%) Indonesia (5,69%) España (3,14%)	China (80,02%) India (5,27%) Bangladesh (1,44%) Egipto (1,05%) Rep, Corea (1,04%)
Participación en el comercio global de hortalizas (2005-2016) [US\$]	16% - 19%	9,2% - 10%	2,8% - 6,5%

Tabla 2. Continuación.			
	Tomates	Pimientos	Ajos
Volumen exportado en unidades monetarias en 2016 [millones US\$]	8,52	4,93	3,63
Tasa promedio anual del comercio internacional (2005-2016) [%US\$]	0,57%	8,22%	17,82%
Volumen exportado en unidades físicas en 2016 [millones Tn]	7,91	3,39	1,96
Tasa promedio anual del comercio internacional (2005-2016) [%Tn]	5,21%	5,75%	3,02%
Principales exportadores a nivel mundial en 2016 [%US\$]	México (24,71%) Países Bajos (20,47%) España (12,47%) Marruecos (6,01%) Canadá (4,38%)	México (22,42%) Países Bajos (22,22%) España (21,06%) Canadá (6,96%) EEUU (5,12%)	China (72,91%) España (11,46%) Argentina (4,46%) Países Bajos (2,99%) Francia (1,20%)
Principales importadores a nivel mundial en 2016 [%US\$]	EEUU (27,62%) Alemania (15,15%) Francia (7,42%) Reino Unido (7,17%) Federación Rusa (5,73%)	EEUU (30,22%) Alemania (15,48%) Reino Unido (8,24%) Francia (5,81%) Canadá (5,41%)	Indonesia (15,12%) Brasil (11,39%) Malasia (8,15%) EEUU (7,69%) Estados Arabes (3,70%)

Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018) y FAOSTAT (2018).

China es el mayor exportador de hortalizas a nivel mundial, pero no destaca en las dos principales hortalizas comercializadas a nivel mundial (tomates y pimientos) porque la mayoría de su producción es destinada al consumo interno. Los principales países exportadores proveedores a nivel global, tanto de tomates como de pimientos, son México (con su principal mercado en Estados Unidos), Países Bajos y España (en el mercado europeo). En cambio, en el mercado internacional de ajos destaca China (en el mercado asiático), España (en el mercado europeo) y Argentina (en el mercado americano). España, aunque no destaca como productor a nivel mundial, si lo hace como exportador. En el grupo de importadores de hortalizas destaca Estados Unidos a nivel país, pero si se considera área comercial importadora, destaca la Unión Europea, principalmente en el mercado de tomates. Sin embargo, en el mercado

global de ajos destacan como importadores Indonesia (en el mercado asiático) y Brasil (en el mercado sudamericano).

En el mercado global de hortalizas en fresco destacan los bloques comerciales americano, europeo y asiático. El bloque americano está conformado únicamente por miembros del TLCAN, con entrada en vigor en 1994. México como principal productor-exportador y Estados Unidos como principal cliente junto con el intercambio minoritario con Canadá. En el bloque consumidor europeo se distingue la participación de un tercio de los miembros de la Unión Aduanera de la UE (última incorporación en 2013), donde Países Bajos y España destacan como proveedores intracomunitarios del resto de países comunitarios, siendo los principales países clientes Alemania, Reino Unido, Suecia, Francia, Bélgica, Francia e Italia. También destacan Marruecos e Israel, que participan como los principales proveedores de hortalizas extracomunitarios, avalados por sendos tratados de libre comercio con la UE, en vigor desde 2000. Desde la Declaración de Barcelona (1995) se estableció un programa para la asociación entre la Unión Europea y los países del Sur y el Este del Mediterráneo (PSEM) con el fin de crear la Zona Euromediterránea de Libre Comercio que aún no ha culminado. En 2008 se firmó el acuerdo de liberalización agrícola con Israel y a final de 2009 con Marruecos, manteniendo restricciones en cuanto a contingentes y calendarios de exportación restrictivos para los productos más sensibles.

3.1.3. Índices de Ventaja Comparativa Revelada para el análisis de la competitividad exportadora de hortalizas en el comercio internacional

El índice de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) es el índice más ampliamente utilizado (Balassa, 1965) desde su aparición en los análisis de la competitividad del comercio internacional. Aunque su aplicación inicial se llevó a cabo en el sector industrial, también ha sido empleado en el sector primario, abarcando la agricultura (Leishman et al., 1999; Bojnec y Ferto, 2016), la ganadería (Omaña, 2014 y Moreno Ocampo et al., 2015) y la pesca (Coxhead, 2007; Suresh y Mathur, 2016). La principal ventaja del índice VCR es su simplicidad de cálculo y conveniencia en el manejo de datos en investigaciones empíricas (Sanidas, 2010).

En la amplia bibliografía económica se localizan diversas modalidades de cálculo para obtener la VCR para el análisis de la competitividad exportadora de una región, país o zona comercial. El trabajo de Capobianco Uriarte y De Pablo Valenciano (2017) recoge una relación de los enfoques de demanda y oferta que adoptan las distintas formas de obtención del índice VCR encontradas en la literatura (Tabla 3). El enfoque

de oferta contempla todos los niveles de desagregación que presenta la misma (producto, sector y producto en sector) y el enfoque de la demanda distingue diferentes índices de VCR según la referencia de cálculo utilizada: generalizada (a nivel mundial) o específica (en un mercado objetivo).

Tabla 3. Matriz conceptual de los distintos niveles de conceptualización del índice de Ventaja Comparativa Revelada presentes en la literatura económica (1965-2016).

Enfoque del nivel de desagregación de la oferta			
	1. VCR de un Producto k ⁽²⁾	2. VCR de un Sector S ⁽¹⁾	3. VCR de un Producto k en el Sector S ⁽³⁾
Enfoque de la demanda generalizada	$VCR_k = \frac{X_{i,w}^k / X_{i,w}^t}{X_w^k / X_w^t}$	$VCR_S = \frac{X_{i,w}^S / X_{i,w}^t}{X_w^S / X_w^t}$	$VCR_{k,S} = \frac{X_{i,w}^k / X_{i,w}^t}{X_w^k / X_w^t}$
	$X_{i,w}^k$ Exportaciones del producto k por parte del país i hacia el mundo w.	$X_{i,w}^S$ Exportaciones del sector S por parte del país i hacia el mundo w.	$X_{i,w}^k$ Exportaciones del producto k por parte del país i hacia el mundo w.
	$X_{i,w}^t$ Exportaciones de todos los productos T por parte del país i hacia el mundo w.	$X_{i,w}^t$ Exportaciones de todos los productos T por parte del país i hacia el mundo w.	$X_{i,w}^S$ Exportaciones del sector S por parte del país i hacia el mundo w.
	X_w^k Exportaciones del producto k a nivel mundial w.	X_w^S Exportaciones del sector S a nivel mundial w.	X_w^k Exportaciones del producto k a nivel mundial w.
	X_w^t Exportaciones de todos los productos T a nivel mundial w.	X_w^t Exportaciones de todos los productos T a nivel mundial w.	X_w^S Exportaciones del sector S a nivel mundial w.
Enfoque de la demanda específica	4. VCR de un Producto k en un Mercado determinado j ⁽⁴⁾		
	$VCR_{k,j} = \frac{X_{i,j}^k / X_{i,j}^t}{X_w^k / X_w^t}$		
	$X_{i,j}^k$ Exportaciones del producto k por parte del país i hacia el mercado j.		
	$X_{i,j}^t$ Exportaciones de todos los productos T por parte del país i hacia el mercado j.		
	X_w^k Exportaciones del producto k a nivel mundial w.		
X_w^t Exportaciones de todos los productos T a nivel mundial w.			

Fuente: elaboración propia con datos de: ⁽¹⁾ Sanchez Ruiz (2007), ⁽²⁾ Balassa (1965), ⁽³⁾ De Pablo et al. (2012) y ⁽⁴⁾ Duran Lima y Alvarez (2011).

Debido a la existencia de una amplia gama de procedimientos de cálculo del índice VCR según los enfoques de demanda generalizada y/o específica o de nivel de desagregación de la oferta, primero se realiza una propuesta metodológica que permita discriminar el índice VCR a utilizar según la pertenencia de un país dentro

de un ACR o no. Posteriormente se aplica la herramienta de Resource Trade Earth para determinar los principales países participantes en el mercado de hortalizas y los ACR existentes suscriptos en la OMC. A continuación, se presentan y discuten los resultados obtenidos del estudio longitudinal comparativo para determinar la influencia de la crisis económica financiera 2007/2008 en la competitividad exportadora de los principales países que comercializan en el mercado internacional de hortalizas. Finalmente, se extraen los puntos más relevantes del estudio en el apartado de conclusiones.

3.2. Metodología

3.2.1. Bases de datos

Para llevar a cabo este estudio del comercio internacional de hortalizas se ha utilizado información de diversas bases de datos. El análisis de hortalizas se ha realizado sobre las principales hortalizas exportadas que representan casi un tercio de las hortalizas exportadas a nivel mundial. La información sobre producción de hortalizas a nivel mundial, regional y/o países se ha extraído de la base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT, 2018) según las categorías de productos agrícolas mostradas en la Tabla 4. Los datos del comercio internacional entre países se han obtenido de la base de datos de la división estadística de la Organización de Naciones Unidas (COMTRADE, 2018) a través de los códigos arancelarios del sistema armonizado mostrados en la Tabla 4. Teniendo en cuenta que las importaciones se expresan en términos de valor CIF (costo, seguro, transporte) y las exportaciones se expresan en términos de valor FOB (libre a bordo).

Tabla 4. Cuadro de homogenización de códigos y denominaciones arancelarias de las principales hortalizas comercializadas a nivel mundial en las distintas bases de datos utilizadas.

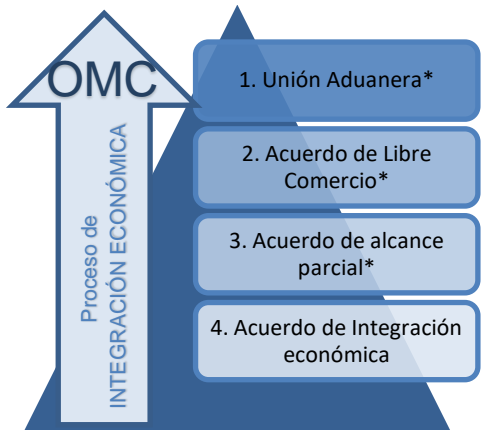
	FAOSTAT		COMTRADE	Resource Trade Earth
0388	Tomatoes, fresh Lycopersicon esculentum	070200	Vegetables; tomatoes, fresh or chilled	Tomatoes, fresh or chilled
0401	Chillies and peppers, green. Capsicum annuum; C. frutescens; Pimenta officinalis	070960	Vegetables; fruits of the genus capsicum or the genus pimenta, fresh or chilled.	Peppers (capsicum, pimento) fresh or chilled.
0403	Garlic, Allium sativum	070320	Vegetables, alliaceous; garlic, fresh or chilled	Garlic, fresh or chilled

Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018), COMTRADE (2018) y Resource Trade Earth (2018).

La identificación de los principales países productores-exportadores que participan en el mercado de hortalizas se ha realizado a través de la herramienta Resource Trade Earth, basada en datos de la unidad de análisis de comercio internacional de la Organización de Naciones Unidas (COMTRADE) a través de las denominaciones de productos agrarios mostrados en la Tabla 4. Esta herramienta explora la dinámica de la rápida evolución del comercio internacional de recursos naturales, las implicaciones de sostenibilidad de dicho comercio y las interdependencias relacionadas que surgen entre países y regiones importadores y exportadores. Se ha seleccionado los países que destacan en el comercio internacional de hortalizas y que pertenecen a algún tipo de ACR suscripto en la OMC, enumerado por el sistema de información de ACR de la Organización Mundial de Comercio (OMC).

La identificación de los ACRs suscriptos en la OMC (2018), se llevó a cabo con la información proporcionada a través del Portal Integrado de Información Comercial de la OMC, donde las partes formantes de un ACR pueden notificar algunos de los tipos de ACRs que figuran en la Tabla 5. Además de los distintos tipos de ACRs listados por la OMC, el comercio regional puede clasificarse en base al grado de desarrollo de los países que suscriben el acuerdo. Se hace referencia a un regionalismo vertical cuando se establece un ACR entre países desarrollados y otros de menor desarrollo (norte-sur) y de regionalismo horizontal cuando se vinculan países de igual o similar grado desarrollo (sur-sur o norte-norte).

Tabla 5. Tipos de Acuerdos Comerciales Regionales actualmente suscriptos ante la Organización Mundial del Comercio.



1. ACR donde sus miembros comparten una estructura arancelaria común externa.
2. ACR donde sus miembros mantienen políticas de comercio exterior autónomas y buscan ampliar el mercado de bienes y servicios entre los países participantes. Consiste en la eliminación o rebaja sustancial de los aranceles para los bienes entre las partes y acuerdos en materia de servicios.
3. ACR o bilateral, ya que sólo incluye materias arancelarias, pero sólo para un grupo de bienes.

4. Acuerdos destinados a facilitar el comercio entre los partes, describen los principios por los cuales se registrarán sus relaciones de comercio e inversión, así como los mecanismos de consulta y solución para dirimir las diferencias que resulten de la ejecución de sus respectivas políticas comerciales, o de la reducción o supresión recíproca de barreras al comercio e inversión. *pueden coexistir con un Acuerdo de Integración Económica.

Fuente: elaboración propia con información de Portal Integrado Información Comercial de OMC (2019)

3.2.2. Selección de índice de competitividad exportadora y propuesta metodológica

Korinek y Melatos (2009) muestran los impactos comerciales en el sector agrícola a través de los ACRs existentes, donde los cambios en la naturaleza de las exportaciones y la especialización del comercio dentro de los ACRs se examinan utilizando el índice de VCR. El índice de VCR se utiliza como medida de la intensidad de exportación en un producto agrícola dado por los miembros del ACR, en relación con otros países del mundo. En algunos ACR, los países tienen una ventaja comparativa al exportar muchos de los mismos productos agrícolas, lo que reduce el impacto del acceso preferencial a los mercados.

A partir del trabajo de Capobianco-Uriarte y De Pablo Valenciano (2017), el presente estudio del mercado internacional de hortalizas utiliza los enfoques de la demanda generalizada y específica, pero teniendo en cuenta solamente la desagregación de la oferta a nivel producto. A los resultados obtenidos se les ha aplicado la transformación de Dalum et al. (1998) para mejorar las características estadísticas del índice de VCR debido a que el índice original de Balassa ha sido criticado por su incomparabilidad a través del tiempo y el espacio, originadas por su asimetría. Hinloopen y Van Marrewijk (2001) señalaron que no era posible derivar teóricamente la distribución del índice de Balassa. La asimetría se debe a que el rango del índice VCR va desde 0 hasta ∞ con el punto neutral de ventaja comparativa en 1. Dalum et al. (2008) emplearon una transformación que permitió obtener un índice cuyo rango varía entre -1 y +1, logrando que el punto de ventaja comparativa neutral se sitúe en 0 (Tabla 6). El resultado de esta transformación se denominó Índice de Ventaja Comparativa Revelada Simétrica (VCRS).

Tabla 6. Escala de interpretación de los valores del índice de Ventaja Comparativa Revelada Simétrica según la transformación de Dalum et al.

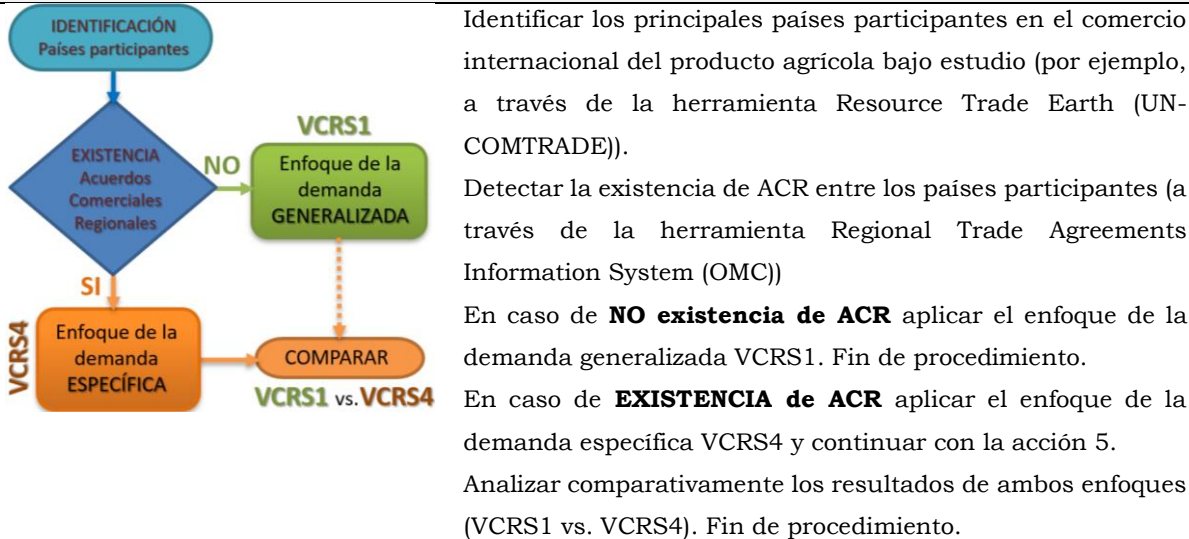
$VCRS = \frac{VCR - 1}{VCR + 1}$	$1 \geq VCRS \geq 0,33 \Rightarrow$ Ventaja comparativa para el país
	$-0,33 \geq VCRS \geq -1 \Rightarrow$ Desventaja comparativa para el país (NO posee ventaja comparativa)

Fuente: Duran Lima y Alvarez (2011).

Según la interpretación indicada por Duran Lima y Alvarez (2011), los valores de VCRS superiores a 0,33 indican que el país presenta ventajas comparativas reveladas, en cambio si presenta valores inferiores a -0,33, el país no presenta ventajas comparativas reveladas, o que tienen desventajas comparativas reveladas (Tabla 6).

A través de este trabajo se presenta una propuesta metodológica para determinar el/los índice/s de VCRS a utilizar en función de los países que destacan en el comercio internacional de un determinado producto agrícola y su pertenencia o no a algún ACR. En el Gráfico 9 se muestra el procedimiento a seguir a través de un diagrama de flujo.

Gráfico 9. Diagrama de flujo del procedimiento de selección de índice de VCR a utilizar en comercio internacional de productos agrícolas.



Fuente: elaboración propia.

3.2.2.1 Índice VCR de un producto específico según la demanda generalizada mundial (VCR1)

El índice VCRS1 es el índice de VCR simétrico de un producto específico dentro del enfoque de la demanda generalizada, es el índice más ampliamente utilizado en los reportes de comercio internacional (ver formulación en la Tabla 3). El numerador de la fórmula explica la participación del producto k exportado por el país i en el mercado mundial w, mientras que el denominador muestra la participación de las exportaciones totales T del país i en el mercado mundial w. Sanchez Ruiz (2007) describe al VCRS1 como una relación relativa de participaciones. Según la estructura de la demanda doméstica e internacional de un país, el índice VCRS1 describe, por un lado, la forma en que los productores de un bien específico compiten por los recursos domésticos en comparación con otros bienes producidos y comercializados en el país y, por otro lado, muestra la competitividad de las industrias del país para competir en el mercado internacional de esas industrias.

3.2.2.2. Índice VCR de un producto específico en un mercado objetivo determinado (VCR4)

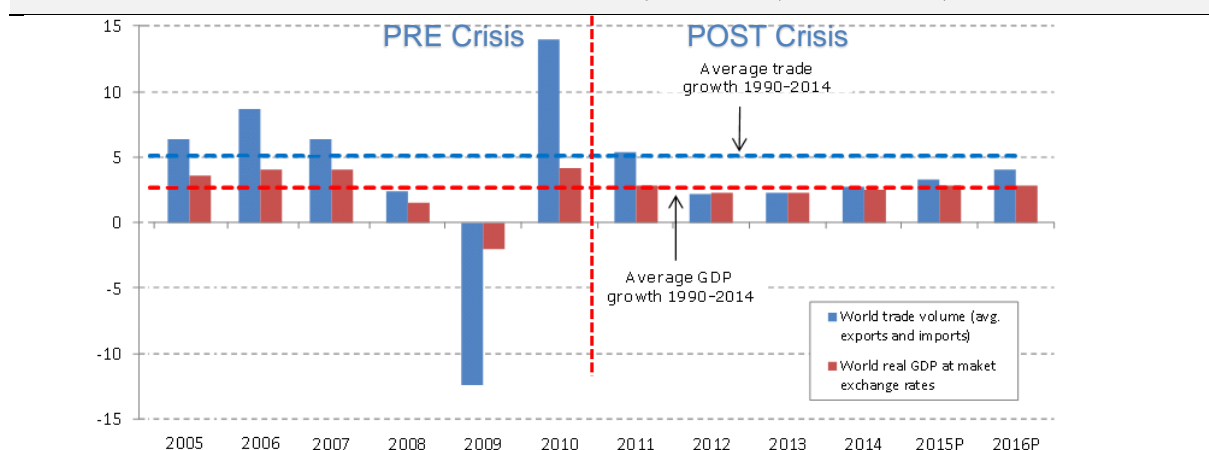
El índice VCRS4 es el VCR simétrico de un producto específico dentro del enfoque de la demanda específica (ver formulación en la Tabla 3), no es un índice frecuentemente utilizado en los reportes de comercio internacional. La importancia de este índice radica en la proliferación de ARCs, constituyendo un factor clave en las relaciones comerciales internacionales. Los ACR no solo se han hecho más numerosos, sino también más amplios y complejos. El número de ACRs ha ido creciendo y su alcance se ha ampliado, en particular, se ha registrado un aumento notable de los grandes acuerdos plurilaterales en curso de negociación (OMC, 2018). De los 193 Estados miembros y 2 miembros observadores de las Naciones Unidas, en 2016, 164 eran miembros de la OMC a 2016 con 287 ACRs en vigor. Esto representa que más del 85% de los países estaban adheridos a la OMC y han participado en algún ACR, resultando primordial medir el grado de importancia de un producto dentro de las exportaciones de un mercado en concreto, versus la importancia de las exportaciones del mismo producto en las exportaciones del mismo producto hacia el mundo (Duran Lima y Alvarez, 2011). El índice VCRS4, aunque se parece al VCRS1, tiene una diferencia sustancial al incorporar j como país / mercado / región / área comercial destino de las exportaciones, pudiéndose analizar la VCRS desde un enfoque de la demanda orientada a un mercado en concreto y no generalizado como VCRS1. Este índice permite analizar países competidores en mercados particulares.

3.2.3. Selección de los periodos para el estudio de la influencia de la crisis económica financiera de 2007/2008

El estudio de la influencia de la crisis económica-financiera del período 2007/2008 en el mercado internacional de hortalizas se consideró relevante porque sacudió la economía mundial en 2007/2008 y produjo en 2009 una recesión que dio lugar a la mayor contracción del comercio mundial en más de 70 años. La tasa de crecimiento del comercio ya se había desacelerado del 6,4% en 2007 al 2,1% en 2008 (Gráfico 10), pero la contracción del 12,2 % de 2009 no tiene precedente en la historia reciente (OMC, 2010). En el análisis de la influencia de la crisis económica-financiera global del período 2007/2008 en el mercado internacional hortícola se tuvo en consideración que la misma afectó al comercio internacional de bienes y servicios con un desfase temporal de un año aproximadamente. Por tal motivo, en este estudio longitudinal que abarca desde 2005 hasta 2016, se analiza las variables

comparativamente en el periodo pre-crisis 2005 - 2010 y en el periodo post-crisis 2011 - 2016.

Gráfico 10. Volumen de comercio mundial de bienes y servicios (2005 – 2016P).



Fuente: Organización Mundial del Comercio (2014).

En los periodos de interés de este estudio se debe tener en cuenta algunos hechos inherentes a los mismos. En el caso del TLCAN no hay acontecimientos relevantes desde su puesta en vigor en 1994 hasta la fecha. En cambio, en 2007 se incorporaron como Estados Miembros de la UE25 dos nuevos países, Bulgaria y Rumania (periodo pre-crisis en este estudio) formando la UE27; y en 2013, Croacia (periodo post-crisis) formando la UE28. En 2005, los cinco países fundadores de ASEAN (Tailandia, Indonesia, Malasia, Singapur y Filipinas) más Vietnam, Laos, Camboya, Brunéi y Birmania, incorporan a China y posteriormente en 2008 a Japón y Corea del Sur, formando ASEAN+3.

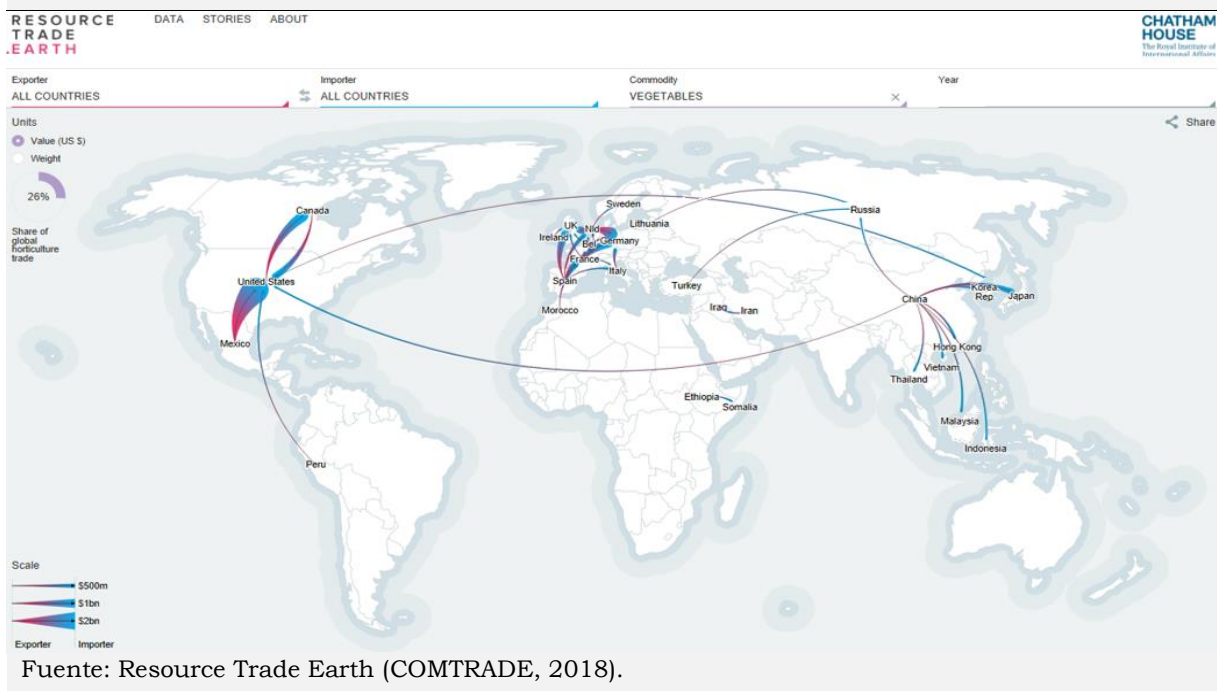
3.3. Resultados

3.3.1. Panorama internacional del comercio de hortalizas a través de la herramienta Resource Trade Earth

El mapa de comercio internacional de hortalizas obtenido con la herramienta Resource Trade Earth muestra a los principales países productores-exportadores participantes, abarcando entre un 9,2% y un 10% del comercio mundial de productos hortícolas en el periodo 2005-2016 (Gráfico 11). En 2005, el inicio del período pre-crisis, se observan principalmente tres bloques comerciales: americano, europeo y asiático. En el bloque americano, destaca el TLCAN, en el bloque europeo prevalece la UE con intensivas relaciones intracomunitarias y en el bloque asiático la ASEAN+3 (incluida China) con relaciones entre países aislados. China destaca como proveedor externo del TLCAN hacia Estados Unidos y Estados Unidos como exportador hacia

Japón, Marruecos como exportador extracomunitario de la UE y Perú como proveedor externo del TLCAN hacia Estados Unidos.

Gráfico 11. Mapa del comercio internacional de hortalizas (2005 – 2016).

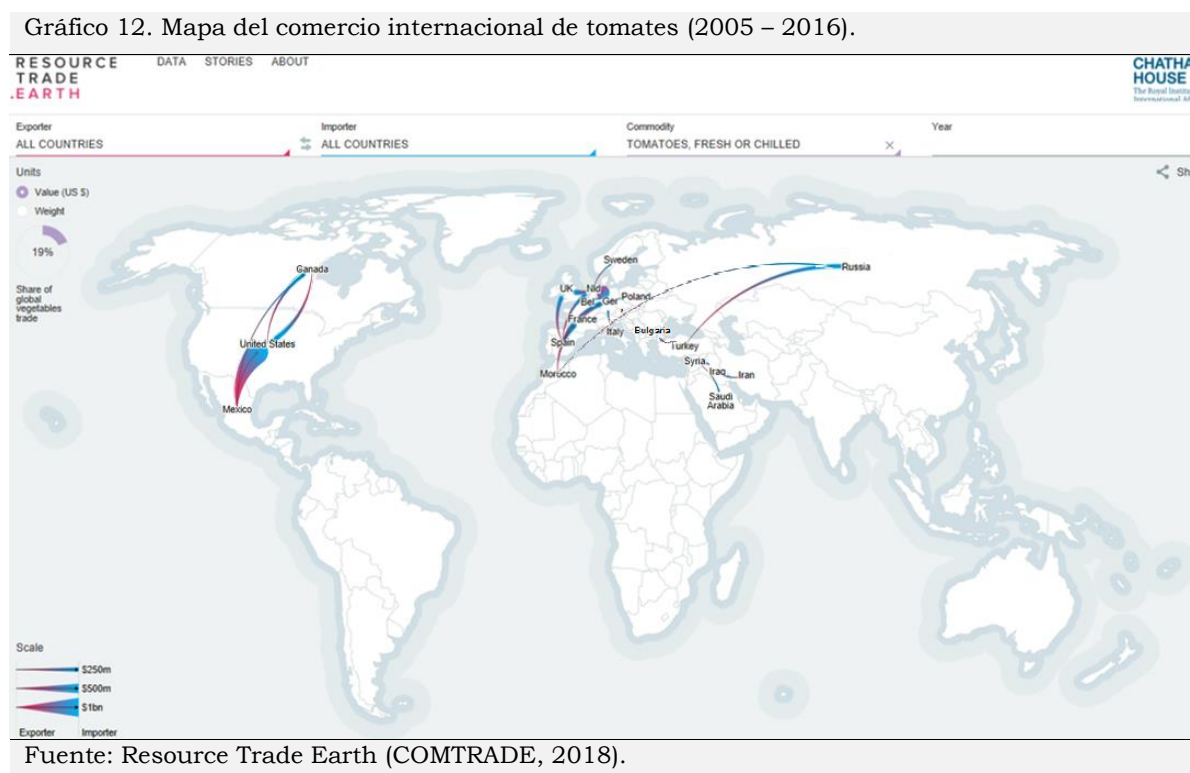


En 2006, aunque crecen las exportaciones de hortalizas en valor monetario un 1%, desaparecen las relaciones de Estados Unidos con Japón y Perú, las relaciones intracomunitarias se intensifican entre un menor número de miembros Estados, Marruecos deja de destacar como exportador extracomunitario y China solo destaca como exportador de Japón, que aún no forma parte de la ASEAN+3. En 2008, se contrae el mercado internacional de hortalizas un 2%, surgiendo relaciones comerciales entre Turquía y Federación Rusa, y destacando nuevamente Marruecos como exportador extracomunitario de la UE. A pesar de la crisis económica financiera 2007/2008, entre 2009 y 2010, se expande el mercado internacional de hortalizas un 3%, Perú destaca nuevamente como exportador externo del TLCAN y mejoran las relaciones entre Iran-Iraq en el mercado del medio oriente. Con el surgimiento del ASEAN+3, China se afianza en el mercado asiático, exportando a República de Corea, Japón, Vietnam, Tailandia, Malasia e Indonesia. Tras el periodo de crisis, en 2013, se intensifican las relaciones entre China y Federación Rusa, y con miembros de ASEAN+3, como Vietnam. Aparece en escena el bloque africano, destacando las relaciones comerciales entre Somalia y Etiopía. En 2016, dejan de destacar las relaciones de China con Federación Rusa y Tailandia, Perú pierde peso como exportador de TLCAN y las relaciones intracomunitarias se intensifican aún más.

3.3.1.1. Panorama internacional del comercio de tomates

El mapa de comercio internacional de tomates abarca entre un 16% y un 20% del comercio mundial de productos hortícolas entre 2005 y 2016 (Gráfico 12), siendo la hortaliza más comercializada a nivel mundial. Al inicio del período pre-crisis, en 2005, destacan solo dos bloques comerciales: TLCAN como ACR del tipo Norte-Sur y la UE del tipo Norte-Norte. México destaca como proveedor del TLCAN y en UE, España y Países Bajos. En 2006, surge la relación comercial bilateral entre Turquía y Federación Rusa, y en 2007 destacan las relaciones comerciales en el cercano oriente: Siria se convierte en el proveedor de Iraq y Arabia Saudita.

Gráfico 12. Mapa del comercio internacional de tomates (2005 – 2016).



Fuente: Resource Trade Earth (COMTRADE, 2018).

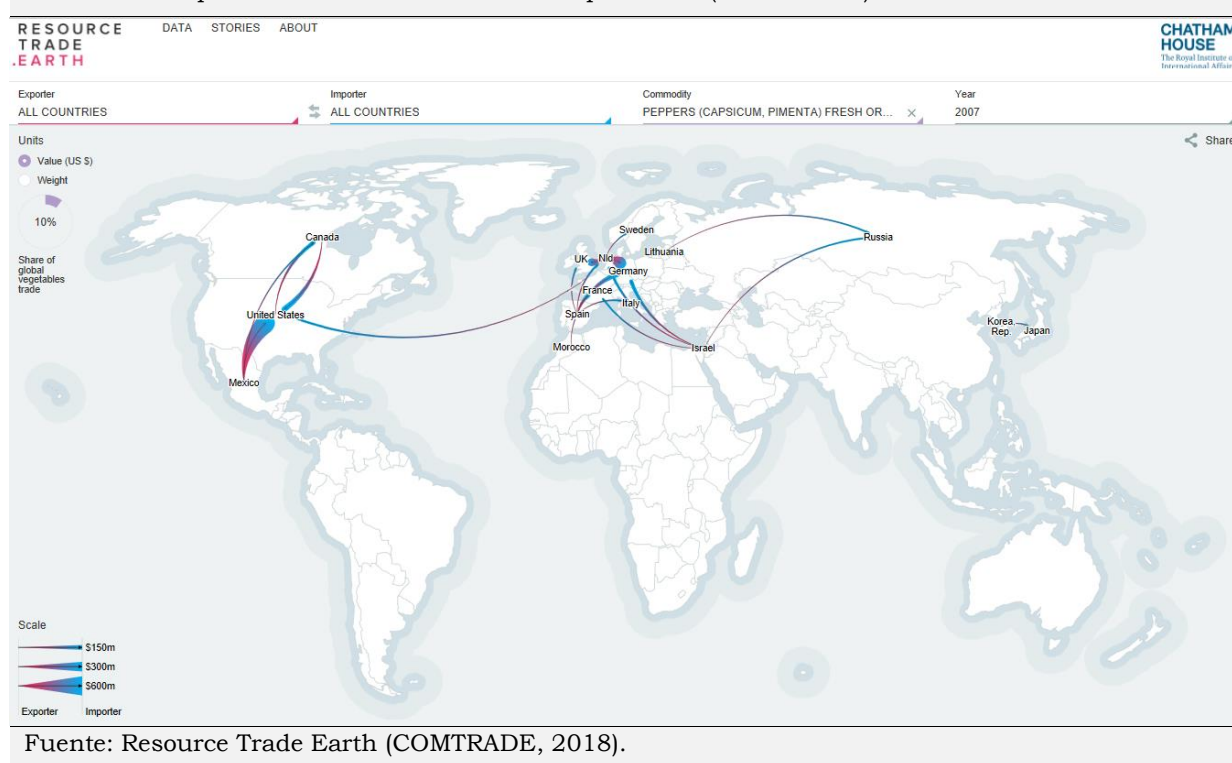
En 2008, pierden importancia las relaciones en el cercano oriente, Siria sigue destacando como exportador de tomates y en el bloque europeo cobra importancia Polonia como comprador intracomunitario. En 2009, resurgen las relaciones en el cercano oriente con Siria como proveedor de Iraq. En la UE pierden importancias las compras intracomunitarias de tomates por parte de Polonia e Italia y adquieren mayor importancia las relaciones extracomunitarias entre Bulgaria y Turquía. En el TLCAN, México destaca como proveedor de tomates a Canadá. En 2010, Iraq empieza a ganar importancia como exportador hacia Irán. Dentro de la UE, las importaciones suecas y las exportaciones belgas pierden relevancia. En el TLCAN, México pierde protagonismo como proveedor de Canadá. Posteriormente, en el período post-crisis, durante 2011 pierden importancia Iraq como proveedor de tomates de Irán y

nuevamente recobra importancia México como proveedor de Canadá. En 2015, nuevamente México pierde relevancia como proveedor de Canadá y dentro de la UE, España pierde importancia como proveedor de Países Bajos. En 2016, Federación Rusa cambia a Turquía por Marruecos como proveedor principal de tomates y Estados Unidos pierde importancia como proveedor de Canadá.

3.3.1.2. Panorama internacional del comercio de pimientos

El mapa de comercio internacional de pimientos representa entre un 9,2% y un 10% del comercio mundial de hortalizas en el periodo 2005-2016 (Gráfico 13).

Gráfico 13. Mapa del comercio internacional de pimientos (2005 – 2016).



Fuente: Resource Trade Earth (COMTRADE, 2018).

En el periodo pre-crisis 2005-2010, en 2005 destacan principalmente dos bloques de comercio intrarregional, TLCAN y UE en el mercado de pimientos. Además, la UE tiene un ACR del tipo Norte-sur con Israel como proveedor extracomunitario, hacia el mercado francés. Las relaciones interregionales entre el TLCAN y la UE coexisten en este periodo, siendo los Países Bajos el principal proveedor externo del TLCAN hacia los Estados Unidos. En 2006, Israel se refuerza como proveedor extracomunitario de la UE, con Francia y Alemania como clientes. En 2007, decrecen en importancia las relaciones interregionales entre el TLCAN y la UE. Israel sigue ganando peso como proveedor extracomunitario de la UE28 (Francia, Alemania e Italia). En 2008, Federación Rusa se abastece de un miembro de la UE (Países Bajos) e Israel pierde peso como proveedor extracomunitario de la UE, manteniendo

solamente Alemania como cliente. En 2009, ganan en importancia las relaciones interregionales entre el TLCAN y la UE. Destacan las relaciones entre la UE y Marruecos como proveedor extracomunitario de la UE de pimientos al mercado español, a través de otro ACR del tipo Norte-Sur. En 2010, Federación Rusa cambia a su proveedor europeo, Países Bajos, por Israel.

Posteriormente, en 2013, pierden importancia las relaciones interregionales entre la UE y el TLCAN, y Marruecos como proveedor extracomunitario de la UE. Nuevamente Federación Rusa se abastece principalmente de un miembro de la UE (Lituania), a pesar del veto ruso a hortalizas europeas, junto con Israel. En 2014, Federación Rusa solo se abastece principalmente desde Israel. En 2016, gana importancia Marruecos como proveedor extracomunitario de la UE.

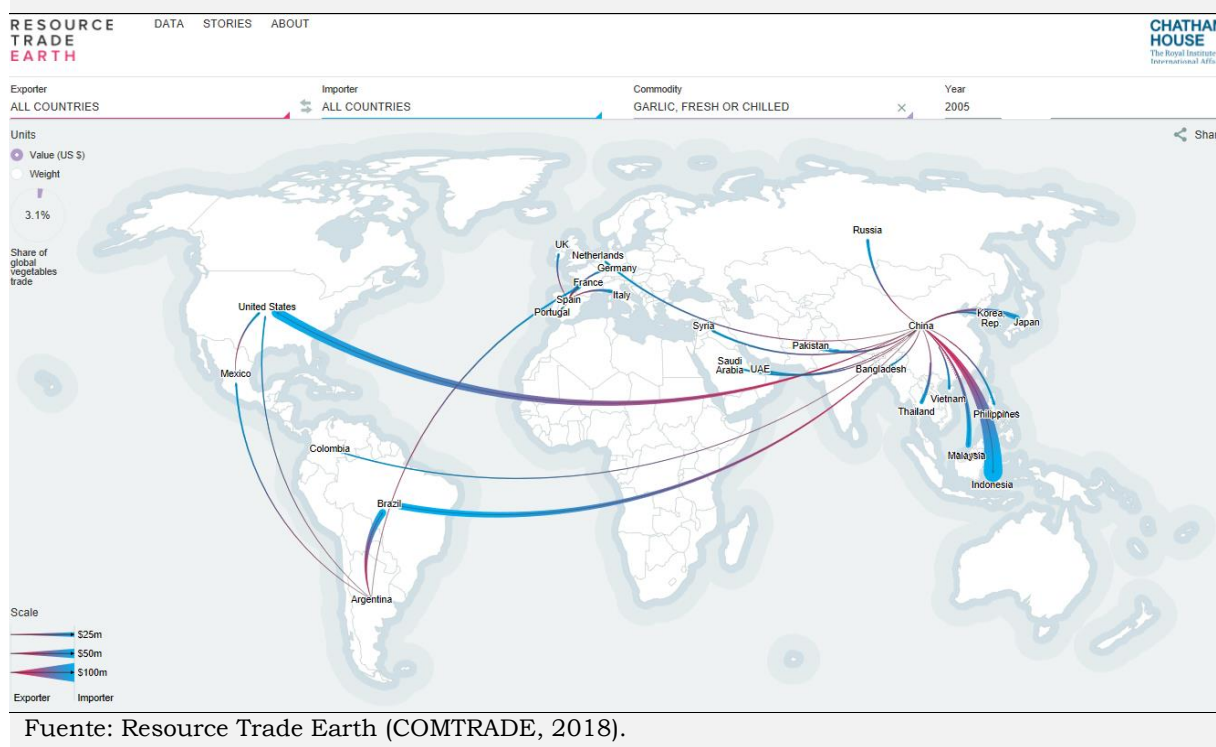
3.3.1.3. Panorama internacional del comercio de ajos

El comercio internacional de ajos abarca entre un 3,1% y un 6,5% del comercio mundial de hortalizas entre 2005 y 2016 (Gráfico 14). Al comienzo del período pre-crisis, 2005, destaca China como líder exportador a nivel mundial y España a nivel europeo. Seguidos por Argentina, en el marco del Mercosur como exportador hacia Brasil, miembros del TLCAN (Estados Unidos y México) y a la UE (Francia). México destaca como proveedor de Estados Unidos en el marco del TLCAN. China lidera las exportaciones a nivel mundial, intraregionalmente a través en la ASEAN+3 (Indonesia, Filipinas, Malasia y Tailandia) y extraregionalmente en el mercado asiático (Bangladesh, Pakistan, República de Corea, Japón y Federación Rusa), en el mercado americano (Estados Unidos, Colombia y Brasil), en el mercado europeo (Países Bajos) y en el medio oriente (Arabia Saudita y Estados Arabes Unidos). En 2006, Argentina solo destaca como proveedor del Mercosur, perdiendo importancia como proveedor externo del TLCAN y extracomunitario. China pierde peso como exportador extracomunitario, en Tailandia y Rep. Corea. En 2007, Argentina vuelve a ganar en importancia en el TLCAN, exportando a México y China vuelve imponerse como exportador extracomunitario hacia Países Bajos. En 2008, Argentina adquiere importancia en la UE, especialmente en Francia y China destaca como exportador en Siria pero perdiendo protagonismo en el mercado de Arabia Saudita.

En 2009, Argentina deja de ser exportador extracomunitario de la UE y México dentro del TLCAN. En 2010, Reino Unido y Alemania dejan de destacar en la UE como compradores intracomunitarios, China restablece relaciones con Arabia Saudita y China vuelve a exportar a República de Corea y a Vietnam en el marco del ASEAN+3. En 2012, pierden peso las exportaciones chinas a Vietnam y cobran importancia

hacia Colombia y nuevamente Alemania destaca como comprador intercomunitario. En 2013, China pierde importancia como exportador hacia Colombia y vuelve a exportar a Vietnam y a la República de Corea.

Gráfico 14. Mapa del comercio internacional de ajos (2005-2016).



Fuente: Resource Trade Earth (COMTRADE, 2018).

3.3.2. Influencia de la crisis económica-financiera del 2007/2008 en la competitividad exportadora de países pertenecientes a los ACRs más relevantes del comercio internacional de hortalizas

Siguiendo el procedimiento propuesto en el apartado metodológico, al detectar que la mayoría de los países participantes en el mercado de las tres principales hortalizas comercializadas a nivel global están suscriptos a algún ACR en la OMC, se han realizado los cálculos de competitividad exportadora con los índices VCRS1 y VCRS4 en sendos periodos (pre-crisis y post-crisis) en los principales países exportadores que comercializan cada una de las tres hortalizas mayormente exportadas en el mercado internacional. Posteriormente, se ha implementado el análisis comparativo (VCRS1 vs. VCRS4) entre los resultados obtenidos de los enfoques de la demanda general (a nivel mundial) y específica (en el mercado natural de los ACRs suscriptos) para mostrar si existen diferencias sustanciales en la aplicación entre ambos enfoques.

3.3.2.1. Influencia de la crisis económica-financiera del 2007/2008 en el mercado internacional de tomates

En el mercado internacional de tomates, se ha analizado a los países productores exportadores que son miembros de grandes ACRs (TLCAN y UE). Se ha incluido en el análisis a Marruecos dentro del mercado europeo, aunque no sea miembro de la EU28 pero si posee un ACR asociado a la UE. No se ha estudiado las relaciones en el medio oriente, debido a que no existen ACRs registrados en la OMC entre Iraq y sus clientes, Siria, Irán ni Arabia Saudita, ni entre Marruecos y la Federación Rusa.

En el panorama internacional del mercado de tomates, en el análisis comparativo de VCRS1 vs VCRS4 (Gráfico 15), en términos generales se observa que VCRS1 es menor que VCRS4 y la influencia negativa de la crisis mundial económica-financiera de 2007/2008. La relación de VCRS1 menor que VCRS4 se debe a que, aunque los países exportan mayoritariamente de manera intrarregional dentro de los ACRs que suscriben, una pequeña proporción exportan fuera del algún ACR, por lo que el denominador de VCRS1 es mayor que el denominador de VCRS4, resultando finalmente, VCRS1 es menor que VCRS4.

En el caso de la UE28, se aprecia que en los principales países productores-exportadores (España, Países Bajos, Francia, Bélgica, Italia, incluido Marruecos), tanto en el periodo pre-crisis (2005-2010) como en el periodo post-crisis (2011-2016), $VCRS1 < VCRS4$.

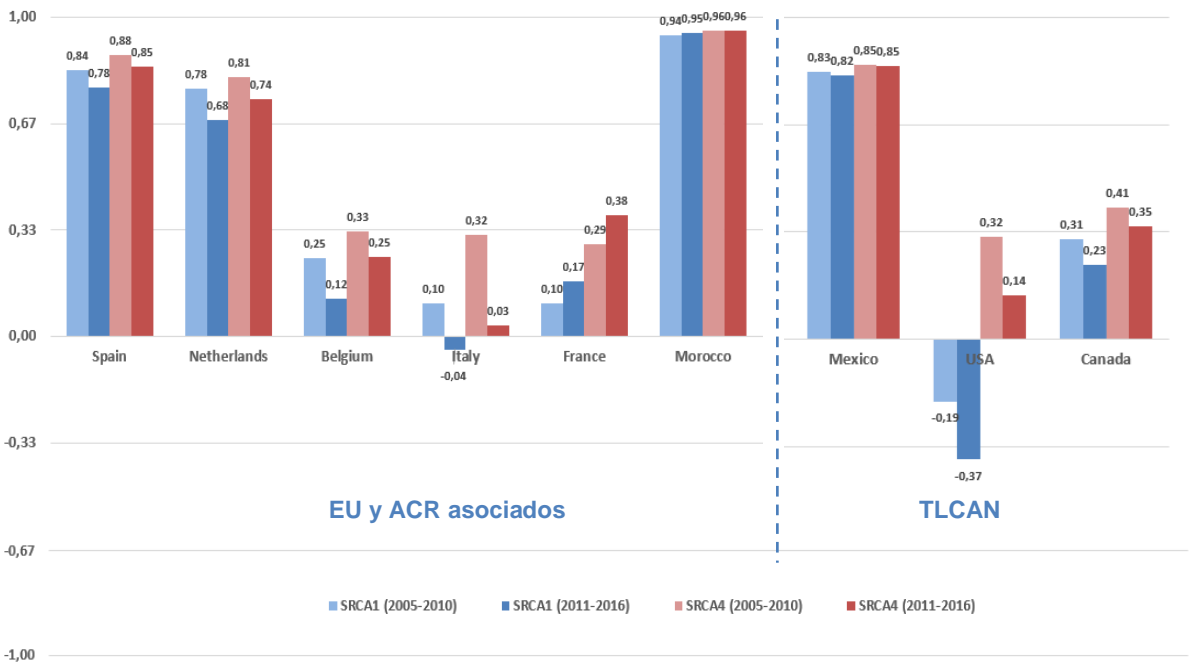
En la comparación temporal también se observa que la crisis económica financiera de 2007/2008, retardada en el ámbito del comercio internacional a 2009/2010, afecto negativamente tanto a VCRS1 como VCRS4 a la mayoría de los países de la UE28. Incluso en Italia, VCRS1 presentó valores negativos, aunque no llegó a valores inferiores a -0,33, dando a entender que este país se encuentra en un proceso de pérdida de las ventajas comparativas en el mercado europeo a partir de la crisis 2007/2008. El único país de la UE28 afectado positivamente por la crisis 2007/2008, tanto en VCRS1 como VCRS4, ha sido Francia.

En el caso de Marruecos, incluido en este análisis como país productor y exportador extracomunitario a la UE28, con un ACR preferencial con la UE28, se aprecian diferencias significativas menores. Sin embargo, la crisis económica financiera afecto levemente de forma positiva en VCRS1, en cambio en VCRS4 no se aprecian diferencias.

Dentro de los países que proveen de tomates intra o extracomunitariamente a la UE, destaca el liderazgo de Marruecos frente a los proveedores intracomunitarios debido a que su ACR con la UE lo beneficia como si fuera un Estado miembro de la UE,

siendo el tomate el producto estrella exportado no solo del sector hortícola sino también dentro las exportaciones globales de Marruecos. España presenta una pequeña ventaja competitiva frente a los Países Bajos entre los proveedores intracomunitarios en el mercado europeo de tomates.

Gráfico 15. Análisis comparativo entre VCRS1 vs VCRS4 en los principales países participantes en el mercado internacional de tomates (promedio en cada país en los periodos pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs. (2011-2016)).



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE, 2018.

En el caso del TLCAN, los principales países exportadores-productores (México, Estados Unidos y Canadá), tanto en el periodo pre-crisis (2005-2010) como en el periodo post-crisis (2011-2016), VCRS1 es menor que VCRS4. En la comparación temporal también se observa que la crisis económica financiera de 2007/2008, afectó a todos los países miembros negativamente tanto a VCRS1 como VCRS4. En el caso de Estados Unidos, la metodología propuesta en este trabajo destaca la importancia del cálculo del índice VCRS4 frente a la VCRS1 para evitar conclusiones erróneas en la interpretación de valores de VCRS. Si solo se analiza el enfoque de demanda generalizada, en el caso de los Estados Unidos, VCRS1 toma valores negativos en el periodo pre-crisis, e incluso valores que están por debajo de -0,33 ($VCRS1 < -0,33$), indicando una pérdida completa de ventaja comparativa de dicho país a nivel mundial. En cambio, al analizar los Estados Unidos en su entorno económico natural, a través del enfoque de demanda específica dentro del TLCAN, Estados

Unidos se encuentra en un proceso de pérdida de ventaja competitiva pero no se encuentra en una situación de desventaja competitiva. En el TLCAN destaca el liderazgo absoluto de México en el mercado norteamericano de tomates.

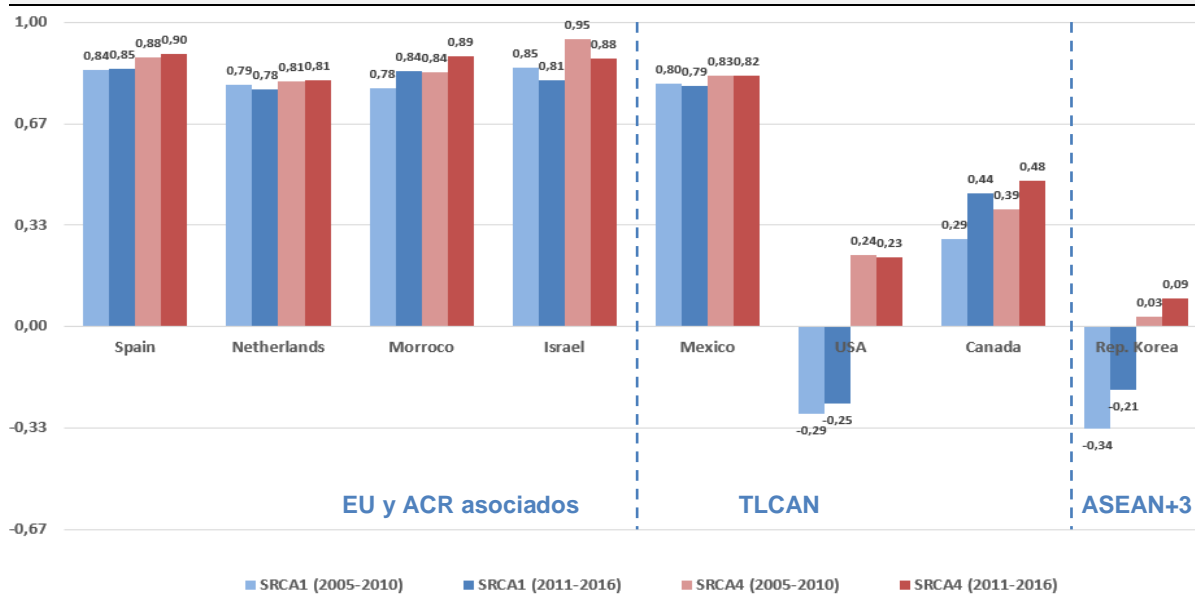
3.3.2.2. Influencia de la crisis económica-financiera del 2007/2008 en el mercado internacional de pimientos

En el panorama internacional del mercado de pimientos, al comparar el análisis de VCRS1 vs VCRS4 (Gráfico 16), se aprecian diferencias entre los países miembros de distintos ACRs. En términos generales, en el caso de la UE se aprecia que en los principales países exportadores-productores (España y Países Bajos), tanto en el periodo pre-crisis (2005-2010) como en el periodo post-crisis (2011-2016), VCRS1 es menor que VCRS4, indicando que tienen una mayor ventaja comparativa dentro del ACR que a nivel mundial.

Dentro del contexto de la UE, se observan valores de VCRS relativamente similares, sugiriendo que en esta unión aduanera no produce cambios significantes en VCRS entre sus miembros, destacando España como principal exportador en valores monetarios a nivel mundial y europeo, y Países Bajos como segundo exportador mundial y europeo. Marruecos, aunque sea proveedor extracomunitario de la UE28, presenta un comportamiento similar a los Estados miembros de la UE28 proveedores intracomunitarios de pimientos por las ventajas de su Tratado de Libre Comercio (TLC) con la UE. En cambio, Israel, segundo país en importancia como proveedor extracomunitario de la UE28, presenta valores de VCRS superiores incluso a los propios países Estados miembros.

El TLCAN presenta valores dispares entre sus miembros, aunque en términos generales son los principales países exportadores-productores (México, Estados Unidos y Canadá), tanto en el periodo pre-crisis (2005-2010) como en el periodo post-crisis (2011-2016), VCRS1 es menor que VCRS4. México muestra liderazgo en competitividad exportadora en comparación con sus socios. Canadá presenta un crecimiento significativo en la última década, tanto en demanda generalizada como específica. USA a nivel mundial está al límite de no poseer ventajas comparativas y muestra síntomas de pérdida de competitividad en el comercio intrarregional. Cabe destacar la importancia del análisis de VCR dentro del mercado del TLCAN (demanda específica), calculando ambos índices, VCRS1 y VCRS4, porque sino se tendría una información sesgada que no tendría en cuenta el entorno económico real de Estados Unidos del TLCAN en el mercado de pimientos.

Gráfico 16. Análisis comparativo entre VCRS1 vs VCRS4 en los principales países participantes en el mercado internacional de pimientos ((promedio en cada país en los períodos pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs. (2011-2016)).



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE, 2018.

En la comparación temporal también se observa que la crisis económica financiera de 2007/2008, retardada en el ámbito de comercio internacional a 2009/2010, ha afectado negativamente a Países Bajos a nivel mundial y a Israel tanto a nivel de VCRS1 como a nivel de VCRS4. En cambio, España y Marruecos se vieron afectados positivamente, tanto en VCRS1 como en VCRS4, junto a Países Bajos en el mercado específico intracomunitario. Sin embargo, México a nivel mundial y Estados Unidos en su mercado específico del TLCAN presentaron una evolución ligeramente negativa. En la comparación temporal también se observa que la crisis económica financiera de 2007/2008, afectó negativamente a México y en mayor medida a los Estados Unidos, tanto en VCR1 como en VCRS4. En cambio, Canadá no fue afectada por la crisis económica financiera. En el caso de Estados Unidos, si se analiza en el enfoque de demanda generalizada, se observa que VCRS1 toma valores negativos en el periodo pre-crisis, con valores cercanos a -0,33, indicando una pérdida de ventaja comparativa de dicho país a nivel mundial. Incluso en la escala presentada por Duran Lima y Alvarez (2011), este país no presenta ventajas comparativas, agudizándose el problema luego de la crisis económica financiera. En cambio, al analizar Estados Unidos en su entorno económico del TLCAN, su VCRS4, muestra síntomas de pérdida de competitividad en el comercio intrarregional.

En el caso de Marruecos, incluido en este análisis como país productor y exportador extracomunitario con ACR preferencial con la UE28, se aprecian diferencias

significativas menores, aunque también se observa que VCRS1 es menor que VCRS4. Sin embargo, la crisis económica financiera afectó de forma positiva en ambos índices, VCRS1 y VCRS4.

En este caso si comparamos la VCRS1 de los países líderes en competitividad en cada ACR, España en UE28 y México en TLCAN, se aprecia que solo hay un punto porcentual a favor de España. En cambio, en el análisis de VCRS4 esta diferencia aumenta a favor de España, determinando que España es más competitiva dentro de la UE en el periodo post-crisis. Si se estuviera analizando la influencia de la crisis económica financiera 2007/2008, el análisis VCRS1 muestra que España no ha visto afectada, en cambio México se ha visto ligeramente perjudicada. Pero si el análisis de España se realiza en su entorno económico UE28 y México en el TLCAN (VCRS4) no se aprecian ningún tipo de efecto comparativo. Los índices superiores de VCR de Marruecos se deben a que el pimiento, en los últimos años se está convirtiendo en un producto estrella en sus exportaciones junto al tomate, en cambio en los países miembros de ambos ACR, el pimiento es un producto más dentro de una amplia cartera de productos exportados.

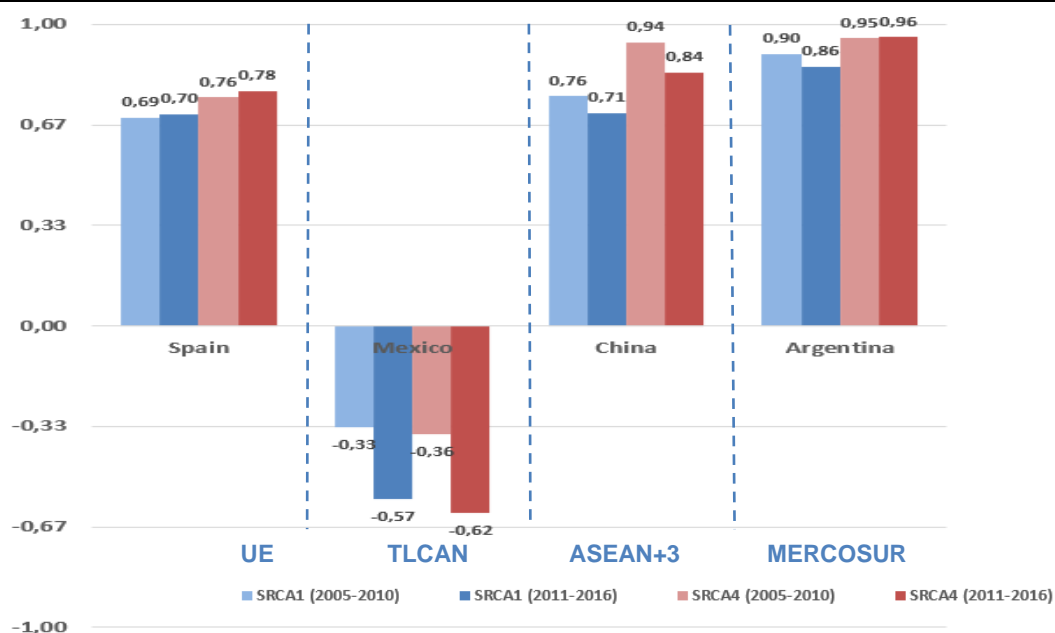
Si el análisis comparativo se realiza entre países miembros de un mismo ACR, generalmente no existe necesidad de realizar discriminadamente VCRS1 vs. VCRS4. En cambio, cobra importancia el análisis discriminando en el enfoque de demanda generalizada (VCRS1) y específica (VCRS4), cuando se desea comparar países exportadores que pertenecen a distintos ACRs. Esto se debe a que cada país se debe analizar dentro de su entorno económico.

4.3.2.3. Influencia de la crisis económica-financiera del 2007/2008 en el mercado internacional de ajos

El mercado internacional de ajos deja de ser un mercado predominantemente intrarregional, para convertirse en un mercado interregional e incluso multirregional. Al comparar el análisis de VCRS1 vs VCRS4 (Gráfico 17), se encuentra presente la UE, el TLCAN, ASEAN+3 y aparece Argentina como país productor-exportador en el contexto del MERCOSUR.

Nuevamente en términos generales, tanto en el periodo pre-crisis (2005-2010) como en el periodo post-crisis (2011-2016), VCRS1 es menor que VCRS4, en todos los países productores-exportadores tienen una mayor ventaja comparativa dentro del ACR que a nivel mundial.

Gráfico 17. Análisis comparativo entre VCRS1 vs VCRS4 en los principales países participantes en el mercado internacional de ajos ((promedio en cada país en los períodos pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs. (2011-2016)).



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE, 2018.

Dentro del contexto de la UE, se observa a España como único exportador intracomunitario. Aunque destacan China y Argentina como exportadores extracomunitarios no se analizan en dicho mercado porque no existen ACRs suscritos a través de la OMC.

El TLCAN, se muestra a México como único exportador intrarregional, pero no presenta VCRS en su mercado natural. China dentro de la ASEAN+3 también es el único proveedor intrarregional, aunque también se observan relaciones intrarregionales como exportador al mercado europeo, norteamericano y sudamericano y numerosos países a nivel mundial, que no está vinculado a ningún otro ACR, por lo que no se analiza su actuación multirregional. Argentina, es el único proveedor intrarregional en el MERSOSUR, no solamente a través de Brasil sino a través de un ACR asociado con México a través del MERCOSUR. Destacando Argentina a nivel mundial como el país productor-exportador con mayor VCRS1.

En la comparación temporal también se observa que la crisis económica financiera de 2007/2008, retardada en el ámbito de comercio internacional a 2009/2010, afectó negativamente a la mayoría de los países, salvo a España, que aumentó su VCRS en el periodo post-crisis.

3.4. Discusión

Los ACRs son un factor clave en las relaciones comerciales internacionales y, a lo largo de los años, no solo se han hecho más numerosos sino también más amplios y complejos (OMC, 2018). Los cambios en las reglas del comercio internacional de productos agrícolas tras la creación OMC en 1995, han variado profundamente los flujos comerciales internacionales de este sector. Estos flujos han generado efectos tanto beneficiosos como contraproducentes para las economías de los países del Sur (Mirandona, 2016). No en vano el sector agrícola al igual que el textil son los sectores de mayor peso, tanto en porcentaje del PIB como en porcentaje de la mano de obra, en las economías del sur y donde reside su mayor ventaja competitiva. Korinek y Melatos (2009) afirman que los ACRs son creación de comercio neto. En algunos casos, la falta de infraestructura de transporte y comunicaciones, además de las limitaciones de la oferta, disminuye el efecto del ACR en los flujos comerciales. Siendo, los costes comerciales, como el transporte y la logística, factores importantes para determinar los flujos de comercio agrícola. En algunos ACR, los países tienen una ventaja comparativa al exportar grandes cantidades de los mismos productos agrícolas, lo que reduce el impacto del acceso preferencial a los mercados. Los países en desarrollo participan activamente en la formación de ACRs y un número creciente de éstos están siendo creados sobre la base de relaciones Norte-Sur (Matthews, 2003).

En el caso del comercio internacional de hortalizas en fresco, teniendo en cuenta el grado de desarrollo de los países participantes en los ACRs que lo integran, se observa regionalismo, tanto horizontal como vertical. Dentro de la diversidad de ACRs, el comercio intracomunitario de la UE es del tipo Norte-Norte según Plaza Cerezo (1995), aunque con las últimas incorporaciones de estados miembros podría ser recatalogado a tipo Norte-Sur. TLCAN, ASEAN+3 y algunos de los acuerdos asociados a la UE son del tipo Norte-Sur, es decir entre países avanzados o desarrollados (UE, Estados Unidos, Canadá y Japón, pertenecientes al G-8) y países emergentes o en desarrollo (México perteneciente al G-20, Marruecos es integrante del grupo de Países En Desarrollo Importadores Netos de Alimentos (PEDINA) e Israel). Finalmente, MERCOSUR y ASEAN son del tipo Sur-Sur, aunque algunos autores como Plaza Cerezo (1995) consideran a ASEAN del tipo Norte-Sur, donde Singapur, Malasia y, en menor medida, Tailandia, constituyen el "Norte" regional e Indonesia, Filipinas y las restantes economías en transición constituyen el "Sur". En los mercados de tomates y pimientos destacan los flujos de hortalizas desde los países sur, México como proveedor del TLCAN, Marruecos, Turquía e Israel de la UE y República de Corea de

Japón, ya que el “Norte” sigue siendo el principal mercado del “Sur” (Foro de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, 2004). En cambio, el mercado de ajos, no se observan solamente los flujos tradicionales de hortalizas desde el Sur hacia el Norte (hacia Estados Unidos, UE y Japón), sino también flujos desde China hacia países sur (dentro de la ASEAN+3 y fuera de ella, Colombia, Brasil, etc.). El TLCAN y el MERCOSUR, según la FAO (2004), han eliminado prácticamente todos los obstáculos al comercio agrícola. En cambio, en la UE, las hortalizas clasificadas como «sensibles», permite a los miembros reducir los aranceles más lentamente y mantener los niveles más altos o eximirlos por completo.

El informe de evolución del comercio mundial de la OMC (2010), indica que la mayoría de los flujos comerciales son intrarregionales en vez de interregionales. Además, el último informe del sector de hortalizas a nivel global de Van Rijswick para Rabobank (2018), el mercado mundial de hortalizas sigue siendo predominantemente de tipo local. Solo el 1,2% de las hortalizas cultivadas se comercializa internacionalmente, aunque esta participación está en aumento. Este informe destaca la importancia de los ACRs en la comercialización a nivel mundial de hortalizas en fresco, debido a su alto carácter perecedero, ya que facilitan el acceso a los mercados naturales de los países productores centrados en la exportación como México, España y los Países Bajos. El mercado de hortalizas también comparte la característica intrarregional del comercio mundial, pero con algunas diferencias según la hortaliza en cuestión. Según los resultados de este trabajo, el mercado mundial de tomates es predominantemente intrarregional, centrado solamente en dos de los grandes ACRs a nivel mundial, TLCAN y UE, junto a ACRs asociados a la UE (Marruecos). En el mercado interno europeo, destacan varios Estados miembros de la UE, donde España lidera como proveedor intracomunitario en VCR seguido muy de cerca de los Países Bajos. Aunque la UE es considerado un ACR Norte-Norte, este mercado es abastecido por dos exportadores extracomunitario con ACRs asociados a la UE del tipo Norte-Sur. Destacando Marruecos, que presenta los valores más alto de VCR en el mercado de tomates. Según FEPEX (2016), la importación comunitaria de hortalizas frescas marroquíes ha registrado un fuerte crecimiento en los últimos años, impulsada porque en Marruecos no se aplican los requisitos exigidos a los productores comunitarios en múltiples ámbitos, desde el medioambiental al social. El sector pide acción a la UE, pero se debe evitar que sus acciones sean consideradas hostiles por la OMC, por lo que la Comisión Europea trabaja en la revisión de la reglamentación sobre sanidad vegetal donde, entre las cuestiones más importantes, se hallan los procedimientos sobre el control de las importaciones de estos productos. La

Administración española, junto con la francesa, son las dos que están haciendo los mayores esfuerzos para lograr una normativa mucho más dura para las entradas de productos desde terceros países y aplicando el principio de reciprocidad.

El mercado de pimientos es mayormente intrarregional con características interregionales, donde se agrega a los dos principales ACRs, esto es TLCAN y UE, el tercer gran ACR a nivel mundial, la ASEAN+3. En este caso el líder de exportaciones intrarregionales en ASEAN+3 es República de Corea hacia Japón. En TLCAN el mercado de pimientos tiene características similares al mercado de tomates, siendo México el líder absoluto. En cambio, en la UE se reduce el número de países productores-proveedores intracomunitarios a menos de la mitad. Se mantienen España, liderando como proveedor intracomunitario en VCR seguido muy de cerca de los Países Bajos. Este mercado europeo es abastecido también extracomunitariamente a través de ACRs asociados a la UE del tipo Norte-Sur. En este caso destaca Israel, que presenta los valores más alto de VCR en el mercado de pimientos. Las características interregionales del mercado de pimientos se debe a que los Países Bajos son también proveedores extra TLCAN de los Estados Unidos, entablando relaciones interregionales hasta 2013. Estas relaciones interregionales son poco frecuentes según las concentraciones de intercambios internacionales descritas por Namesny Vallespir (2010) en pimientos.

Finalmente, el mercado de ajos es, además de intrarregional e interregional, multirregional. La presencia de China, en la comercialización de ajos, rompe la estructura del mercado internacional observada en las dos anteriores hortalizas analizadas. En este caso, China participa como productor-exportador de ajos a nivel mundial. Aunque es también el mayor productor de tomates y pimientos, no destaca como exportador porque casi la totalidad de su producción es consumida en el mercado interior. China exporta no solo dentro de la ASEAN+3, donde Indonesia y Vietnam representan los países de mayor demanda de ajos a nivel mundial, sino también al resto de continentes, conformando una estructura comercial multirregional. China goza de fuertes relaciones interregionales con Brasil en MERCOSUR, Estados Unidos en el TLCAN y Alemania en UE. No obstante, las exportaciones de ajos chinos han encontrado serias barreras comerciales verdes. Actualmente, la detección de residuos de plaguicidas se ha convertido en el mayor riesgo potencial para la exportación de ajo chino. Al mismo tiempo, República de Corea, Europa, los Estados Unidos, Tailandia e Indonesia impusieron contingentes a las importaciones de ajos chinos. Estas barreras comerciales han ejercido una enorme presión sobre las exportaciones de ajos chinos. Aunque China es el país con

mayor presencia a nivel global, Argentina es el país que presenta mayor valor de VCR en su mercado natural, Brasil. Las condiciones de suelo y climatología le permiten a Argentina producir variedades de ajo europeo blanco y Colorado de excelente calidad, por lo que también exporta a UE y a TLCAN.

En el mercado de hortalizas comercializadas en fresco se observa, que a medida que aumenta la importancia de la hortaliza en el mercado internacional, la participación de países productores-exportadores se diversifica, es decir, aumenta el número de países participantes. Sin embargo, se concentran las relaciones intrarregionales, disminuyendo el número de ACRs que prevalecen. El mercado de tomates es el más diversificado en número de actores, especialmente en el mercado europeo, y el más concentrado en número de ACRs suscriptos ante la OMC (Gráficos 16, 17, 18).

En términos generales se encontró que, según el análisis comparativo entre VCRS1 y VCRS4, en casi todos los países productores-exportadores, VCRS1 es menor que VCRS4. La mayoría de los países observados, VCRS1 es menor que VCRS4, destacan en sus mercados naturales de exportación de hortalizas coincidiendo con el mercado objetivo del ACR que suscriben.

Se debe destacar la importancia del análisis discriminando entre el enfoque de demanda generalizada (VCRS1) y específica (VCRS4) cuando se desea comparar países pertenecientes a distintos ACRs. Si se aplicara solamente el cálculo de VCRS1 en un país que efectivamente pertenece a un ACR, se pueden obtener conclusiones erróneas, como se observará en el caso de Estados Unidos, tanto en el mercado de tomates como el de pimientos, o de República de Corea en el mercado de pimienta. En ambos países, VCRS1 indica valores de pérdida de ventaja comparativa a nivel mundial, pero realmente su competitividad se debe analizar en su entorno económico, dado por VCRS4 con valores que indican un proceso de pérdida de competitividad, pero aun con valores mayores a -0,33. En el caso de México en el mercado de ajos, los valores de VCRS4 menores de -0,33 indican una pérdida absoluta de competitividad, tanto a nivel mundial como en su propio entorno económico.

La influencia de la crisis económica-financiera en el comercio internacional de hortalizas, según los datos ofrecidos por la ONU en el International Trade Statistics Yearbook (2016), no fue tan perjudicial en este sector como el mercado global de bienes y servicios. En consecuencia, en el mercado de tomates y ajos, la crisis tuvo una influencia levemente negativa, salvo para Francia, Marruecos y España, respectivamente. En cambio, en el mercado de pimientos, tuvo una influencia positiva en el grupo de países competidores, salvo para Israel y México.

Las distorsiones de mercado observadas actualmente en los principales ACRs participantes en el comercio internacional de hortalizas, en el TLCAN por los cambios de las políticas comerciales de los Estados Unidos con el resto de los miembros, o en la UE debido al Brexit, siendo el Reino Unido segundo mercado importador de hortalizas en importancia, afectarán negativamente el comercio de hortalizas (Van Rijswick, 2018). El aumento de las exportaciones es hoy uno de los grandes retos de México en plena renegociación del TLCAN y necesita consolidar la producción y calidad de sus productos agroalimentarios para competir en la UE y, simultáneamente diversificar sus exportaciones con el fin de depender menos del mercado de Estados Unidos. En el contexto del Brexit y el futuro acuerdo comercial entre la UE y el Reino Unido, autoridades británicas iniciarán las negociaciones ante la OMC. Reino Unido tendrá que estar de acuerdo con todos los miembros de la OMC sobre sus listas de bienes y servicios. La membresía regularizada de la OMC proporcionaría una garantía mínima para todos los miembros de la OMC (incluida la UE) sobre acceso a los mercados. Sin embargo, en virtud de la membresía en la OMC, Reino Unido se consideraría un interlocutor comercial independiente para la UE, requiriendo a las empresas que presenten declaraciones de importación y demuestren su origen para todas las importaciones. Un cambio significativo en el mercado de las hortalizas se debe al aumento de las importaciones de nuevos países. Las importaciones de hortalizas se concentraban en América del Norte, Europa occidental y Japón; sin embargo, países como India, China y los Emiratos Árabes Unidos han aumentado sus importaciones de hortalizas. Federación Rusa también ha mostrado un aumento en el comercio, a pesar de las sanciones de importación de 2014 para vegetales de la UE, los Estados Unidos y varios otros países. Actualmente, Bielorrusia, Marruecos, China, Armenia y Azerbaiyán son importantes proveedores de hortalizas para Federación Rusa (Van Rijswick, 2018).

En el contexto mundial, España se encuentra presente en los principales mercados hortícolas (tomates, pimientos y ajos) con valores de VCRS elevados a nivel global y local, siendo líder mundial y europeo, en el mercado de ajos. Sin embargo, no lidera en VCR en su mercado natural, el mercado europeo, donde destacan exportadores extracomunitarios que lideran en VCR, Marruecos en el mercado de tomates e Israel en el mercado de pimientos, ambos países beneficiados por ARCs ventajosos con la UE. La Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG) expuso frente al Parlamento Europeo, que considera imprescindible condicionar la apertura de los mercados europeos al cumplimiento de unos estándares mínimos en materia sociolaboral, ambiental y sanitaria, en beneficio de la seguridad alimentaria y de los

consumidores europeos, pero también para lograr la mejora de las condiciones de vida y trabajo en los países del Sur (Hernandez, 2018).

Con respecto a la metodología propuesta sobre la comparación de índices VCR según los enfoques de la demanda, general y específica, ésta presenta dos ventajas. Principalmente, evita conclusiones erróneas en los países que están en proceso de pérdida de VCR, como es el caso de Estados Unidos en el mercado de tomates y pimientos, y de República de Corea en el mercado de pimientos. Si nos ciñéramos a la forma tradicional de VCRS1, nos brindaría resultados erróneos de pérdida absoluta de VCR cuando en realidad se encontraría en proceso de pérdida de VCR en su entorno específico. Esta metodología también indica si el mercado objetivo j de un país exportador i bajo análisis es su mercado natural ($VCRS1 < VCRS4$) o no ($VCRS1 > VCRS4$).

3.5. Conclusiones

Este trabajo examina a través de los Acuerdos Comerciales Regionales (ACR) existentes, el comercio internacional de hortalizas, en el cual los principales países productores-exportadores son miembros de algún ARC, destacando el TLCAN, UE, ASEAN+3 y MERCOSUR, junto con ACRs asociados a la UE.

En el caso del comercio internacional de hortalizas en fresco, teniendo en cuenta el grado de desarrollo de los países participantes en los ACRs que lo integran, se observa regionalismo, tanto horizontal como vertical. Según los resultados de este trabajo, la caracterización del mercado depende de la hortaliza analizada.

El mercado mundial de tomates es predominantemente intrarregional, el mercado de pimientos es mayormente intrarregional con características interregionales, En el mercado de ajos, por su parte, además de intrarregional e interregional, es multirregional.

En el mercado de hortalizas comercializadas en fresco, conforme aumenta la importancia de la hortaliza en el mercado internacional, diversifica la participación de países productores-exportadores, aumentando el número de países participantes, mientras que se concentran las relaciones intrarregionales, disminuyendo el número de ACRs en vigor.

La mayoría de los países productores-exportadores analizados, destacan en sus mercados naturales de exportación de hortalizas coincidiendo con el mercado objetivo del ACR que suscriben.

La influencia de la crisis económica-financiera de 2007/2008 muestra dos tipos de respuesta en los mercados analizados. La mayoría de los países que participan en el

mercado de tomates muestran una influencia levemente negativa en su competitividad exportadora, salvo Francia y Marruecos. En el mercado de pimientos la crisis tuvo una influencia positiva en el grupo de países competidores, exceptuando Israel y México. Finalmente, en el mercado de ajos, tuvo una influencia levemente negativa en todos los países, salvo en España.

Aunque cada vez es más frecuente la utilización del índice de VCR a través del enfoque de la demanda específica recomendada por Duran Lima y Alvarez (2011), no se analiza la competitividad exportadora del país bajo análisis según los ACRs a los que están suscriptos ante la OMC. La metodología propuesta de utilización dual de índices de VCR, según los enfoques de la demanda general (VCRS1) y específica (VCRS4), presenta dos ventajas. Principalmente, evita conclusiones erróneas en los casos de países que están en proceso de pérdida de VCR, al analizar la competitividad exportadora de un país a nivel mundial y en su mercado natural de intercambio según los ACRs suscriptos. También esta metodología comparativa permite discriminar si el país bajo análisis presenta mayor competitividad en su mercado natural de intercambio de bienes y servicios, o en otros mercados a nivel mundial.

Este análisis de competitividad exportadora se debería extender a otros productos hortícolas para observar qué tipo de regionalismo presenta su comercialización internacional, junto con la monitorización de la evolución temporal futura de las competitividades exportadoras en algunos entornos económicos específicos, especialmente en el TLCAN y la UE.

Debido a las discrepancias comerciales en la renovación del TLCAN en algunos productos hortícolas, particularmente entre USA y México, hace pensar en el redireccionamiento de la producción de hortalizas mexicanas hacia el mercado europeo, reforzado por el TLC en vigor entre México y la UE desde 2000. Sumado al Brexit, con la salida del Reino Unido de la UE, puede provocar distorsiones en el mercado consumidor europeo, debiendo mantenerse una constante vigilancia de las posiciones de competitividad de los países competidores intra y extracomunitarios.

3.6. Referencias

Bureau, J. y Jean, S. (2013). The Impact of Regional Trade Agreements on Trade in Agricultural Products. Eds: OECD Food. *Agriculture and Fisheries Papers*, No. 65, OECD Publishing, Paris. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/5k3xznkz60vk-en>. [30/08/2018].

Capobianco-Uriarte, M.M. y De Pablo-Valenciano, J. (2017). Nuevas definiciones alternativas para ventajas comparativas reveladas. Caso de aplicación: Competitividad exportadora española en el mercado del pimiento europeo. Presentado en la XIX Reunión de Economía Mundial realizada en Huelva (España) en mayo de 2017.

COMTRADE (2018). Base de datos de comercio internacional de la Organización de las Naciones Unidas. Disponible en: www.comtrade.un.org/[30/08/2018].

Dalum, B., Laursen, K. y Villumsen, G. (1998). Structural change in OECD export specialisation patterns: de-specialisation and 'Stickiness'. *International Review of Applied Economics*, (12): 447-467.

De Pablo-Valenciano, J., Roman Sanchez, I. y Uribe Torial, J. (2012). España: competitividad revelada en el caso del pimiento. *Revista de Comercio Exterior*, 62(138):51-59.

Duran Lima, J.E. y Alvarez, M. (2011). Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial. Asuntos Económicos de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Ed: CEPAL.

FAO (2004). El estado de los mercados de productos básicos agrícolas 2004. Ed: FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-y5419s.pdf> [30/08/2018].

FAOSTAT (2018). Bases de datos de la Organización de las Naciones Unidas. Disponible en: www.faostat.org [30/11/2018].

FEPEX (2016). Disparidad entre los hechos y el derecho tras la sentencia del Tribunal de Justicia de la UE sobre la aplicación del Acuerdo de Asociación con Marruecos en el Sahara. Disponible en: <http://fepex.es/noticias/detalles/sentencia-tribunal-justicia-UE-marruecos-disparidad-hechos-derecho>. [31/07/2018].

Ferratto, J. y Mondino, M.C. (2008). Producción, consumo y comercialización de hortalizas el mundo. Agromensajes de la facultad. Cátedra de Cultivos Intensivos - Área Horticultura Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Rosario Proyecto Hortícola de Rosario.

Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA, 2016). Informe tomate rojo 2017. Disponible en:

<https://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/abrirArchivo.jsp?abreArc=65310>

[30/08/2018].

Folke Hilgert, H. (1943). The Case for Multilateral Trade. *American Economic Review*, XXXIII, No. i, part 2, supplement, March 1943, P- 39S.

Foro de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2004). Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo acerca de su XI period de sesiones, celebrado en Sao Paulo, Brasil del 13 al 18 de junio de 2004. Disponible en: https://unctad.org/es/Docs/td412_sp.pdf [28/09/2018].

Hernández, R. (2018). La COAG exige la sentencia que anula el Acuerdo UE-Marruecos. Disponible en: <http://www.euroganaderia.eu/acuerdo-eu-marruecos> [30/08/2018].

Hinloopen, J. y Van Marrewijk, C. (2001). On the empirical distribution of the Balassa index. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 137(1): 1-35.

Hörmander, O. (2015). La ventaja comparativa revelada: un análisis reciente del comercio centroamericano. Presentado en Primer congreso de relaciones internacionales, Guatemala 2/10/2015.

Korinek, J. y Melatos, M. (2009). Trade Impacts of Selected Regional Trade Agreements in Agriculture. *OCED Trade Policy Papers*, No. 87, OCED Publishing, Paris. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/225010121752>. [29/08/2018].

Lee, H. y Sohn, I. (2015). Fundamentals of big data network analysis for research and industry. Eds: John Wiley & Sons Ltd.

Matthews, A. (2003) Integración regional y seguridad alimentaria en países en Desarrollo. Eds: FAO.

Mirandona, E.A. (2016). La liberalización del comercio agrícola y textil de la OMC: efectos en los países del Sur. *Revista de Economía Crítica*, 22, 65-86.

Namesny Vallespir, A. (2010). El Pimiento en el mundo. *Compendios de Horticultura*. Disponible en: <http://www.horticom.com/tematicas/pimientos/pdf/capitulo1.pdf>

ODEPA (2014). Informe de Consumo aparente de los hogares chilenos. Disponible en: http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1411487196evolucionConsumoAparenteAlimentos.pdf.

[Actualizado al 30/01/2018](#). [24/04/2018].

OCED-FAO (2014). Agricultural Outlook 2014 [Perspectivas Agrícolas 2014], OCED Publishing. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2014-es.

[Actualizado al 27/02/2018](#). [30/12/2018].

OMC (2010). Informe sobre el comercio mundial 2010. Trade map. Trade statistics for international business development. Disponible en:

https://www.trademap.org/Country_Sel

[Product_TS.aspx?aspx=1||070960||6|1|1|2|2|1|2|2|1](https://www.trademap.org/Product_TS.aspx?aspx=1||070960||6|1|1|2|2|1|2|2|1) [30/08/2018].

OMC (2018). Portal Integrado de Información Comercial de la OMC de base de datos sobre ACR. Disponible en: <http://rtais.wto.org/UI/PublicMaintainRTAHome.aspx>.

Plaza Cerezo, L. (1995). La ASEAN: proyecto de integración económica en el Sudeste Asiático. *Comercio Exterior*, noviembre de 1995.

Van Rijswijk, C. (2018). World Vegetable Map 2018: More than Just a Local Affair. Rabobank Report. Disponible en:

[https://research.rabobank.com/far/en/sectors/regional-food-](https://research.rabobank.com/far/en/sectors/regional-food-agri/world_vegetable_map_2018.html)

[agri/world_vegetable_map_2018.html](https://research.rabobank.com/far/en/sectors/regional-food-agri/world_vegetable_map_2018.html) [29/08/2018].

Resource Trade Earth (2018). Herramienta de visualización de datos de recursos naturales elaborada con base de datos de comercio internacional COMTRADE.

Disponible en:

<https://resourcetrade.earth/data?year=2018&category=494&units=value>[30/08/2

018].

Sanchez Ruiz, J.C. (2007). Aplicación del Índice de VCR al comercio entre El Salvador y Estados Unidos. En: Boletín Económico del Banco Central de Reserva de El Salvador, BCR (ed.).

Naciones Unidas (2016). International Trade Statistics Yearbook 2016. United Nations Publications.

CAPITULO IV.

Panorama de la comercialización internacional de tomates

Resumen

Propósito. El propósito de este capítulo es presentar el panorama de la comercialización de tomates a nivel mundial en términos generales y más específicamente a nivel europeo, debido al ámbito de alcance del tema de interés de esta tesis doctoral. Este capítulo persigue el objetivo de ampliar el conocimiento del mercado mundial y europeo de tomates, acerca de los flujos comerciales y su procedencia. Con el fin de poder determinar el comercio intracomunitario y extracomunitario que compite con la producción de tomate español en los mercados centroeuropeos. Se realizará un análisis detallado de las operaciones comerciales de esta hortaliza, tanto volumétricamente como en valor, para determinar específicamente el grupo de competidores y el grupo de clientes de España en el mercado europeo de tomates.

Diseño / metodología. Se utilizaron varias bases de datos debido a la naturaleza de los mismos y al ámbito geográfico de su procedencia. Los datos de producción agrícola y precios de la producción según su origen se obtuvieron de la base de datos ofrecida por el departamento de estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT, 2018). En cambio, los datos sobre operaciones de intercambio comercial entre países se obtuvieron de la base de datos de estadísticas de comercio internacional de la Organización de Naciones Unidas (COMTRADE, 2018).

Resultados. La producción mundial de tomates ha alcanzado en 2016 una producción de 177,04 millones de toneladas, valorada en 95.618 millones de dólares, cosechada en una superficie de 4,78 millones de hectáreas y con un rendimiento de 37,01 [Tn/ha]. China es el país productor líder mundial, con una producción en 2016 de 56,31 millones de toneladas, produciendo el 31,81% del total mundial. España, se encuentra en la octava posición como productor mundial en términos de volumen, que ascendió 4,67 millones de toneladas y, en valor, se encuentra en la novena posición con 1.453 millones de dólares.

Limitaciones de la investigación / implicaciones. Aunque la base de datos de la Unión Europea EUROSTAT hubiera sido más apropiada para la obtención de datos referentes a la producción y comercialización de tomates, se optó por utilizar las bases FAOSTAT y COMTRADE, para poder compatibilizar los montantes segregados.

Originalidad / valor. La originalidad del presente informe de producción y comercialización de tomates se debe a que el mismo se realizó integrando las estructuras de los informes agrícolas más relevantes en el área de tomates a nivel mundial y europeo, Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA, 2016)

y Hortoinfo (2016) e informes de la Junta de Andalucía en otros productos agrícolas (Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, 2014). Este informe es el más actualizado existente en la literatura económica hasta el momento, debido a que está realizado con los últimos datos consolidados hasta 2016 en las dos bases de datos utilizadas (FAOSTAT y COMTRADE) con datos consolidados a diciembre de 2018.

4.1. Introducción

Actualmente el tomate se cultiva en todo el mundo, a través de diferentes tipos varietales y con un crecimiento óptimo en variadas condiciones de cultivo. Los tomates cultivados varían en tamaño, desde los mini-tomates (tomberries), de aproximadamente 5 mm de diámetro, a los tomates cereza (cherry), de 1-2 cm, hasta tomates de ensalada de 10 cm o más en diámetro. Los tomates comerciales más ampliamente cultivados tienden a estar en el rango de diámetro de 5-6 cm. La mayoría de los cultivos producen frutos rojos, pero también hay disponibles cultivos con frutos amarillos, anaranjados, rosados, morados, verdes, negros o blancos, según datos aportados por el informe Panorama Agroalimentario de Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA, 2016).

Tal como se indicó en el capítulo III, el panorama de la comercialización de tomates se debe analizar en un escenario de mercados agrícolas turbulentos descrito por el informe Perspectivas Agrícolas 2014-2023 (OCDE-FAO, 2014).

Según el FIRA (2016) la disponibilidad de nuevos tipos y variedades, nuevos métodos de cultivo y la creciente demanda de hortalizas han incentivado la producción mundial de tomate. El volumen cosechado a nivel mundial, el consumo total, así como el consumo promedio per cápita registran una tendencia al alza durante la década reciente. China se mantiene como el principal productor y consumidor, Estados Unidos es el principal importador mundial a nivel país, mientras que la Unión Europea es la principal importadora como zona comercial. México es el principal proveedor externo de esta hortaliza a nivel mundial, siendo su mercado natural los Estados Unidos. En un mundo cada vez más global, el desarrollo de la logística y los medios de transporte han permitido una fuerte competencia en el abastecimiento de hortalizas al mercado de la Unión Europea desde distintos orígenes de producción, intra y extracomunitariamente (Agencia de Gestión agraria y Pesquera de Andalucía, 2014).

En este capítulo se persigue el objetivo de ampliar el conocimiento del mercado mundial y europeo de tomates, acerca de los flujos comerciales y su procedencia. Para determinar el comercio intracomunitario y extracomunitario que compite con la producción de tomate español en los mercados centroeuropeos. Se realiza un análisis detallado de las operaciones comerciales de esta hortaliza, tanto volumétricamente como en valor monetario, para conocer el grupo de competidores y el grupo de clientes de España en el mercado europeo de tomates.

4.2. Metodología

4.2.1. Bases de datos utilizadas

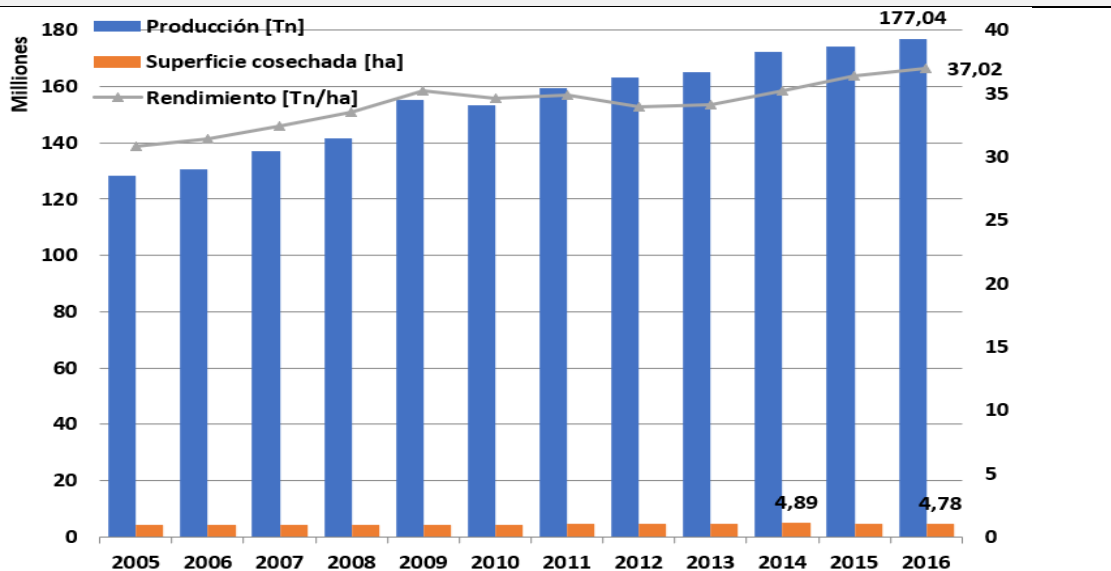
Los datos volumétricos y precios de la producción se obtuvieron de la base de datos brindada por el departamento de estadísticas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT, 2018). Los datos sobre operaciones de intercambio comercial entre países se obtuvieron de la base de datos de estadísticas de comercio internacional de la Organización de Naciones Unidas (COMTRADE, 2018), conformada por información aportada de más de 170 países/áreas comerciales a la División de Estadísticas de las Naciones Unidas a través de los códigos arancelarios del sistema armonizado (Tabla 3 del Capítulo 3.1.3.). Teniendo en cuenta que las importaciones se expresan en términos de valor y se miden CIF (costo, seguro, transporte) y las exportaciones se expresan en términos de valor y FOB (libre a bordo). La identificación de los principales países productores-exportadores que participan en el mercado de tomates se realizó a través de la herramienta Resource Trade Earth, basada en datos de la unidad de análisis de comercio internacional de la Organización de Naciones Unidas (COMTRADE, 2018) a través de las denominaciones de productos agrarios.

4.3. Mercado mundial de tomates

4.3.1. Producción mundial de tomates

Año tras año la producción mundial de tomates supera sus propios récords históricos, según datos de la FAOSTAT (2018).

Gráfico 1. Producción, superficie cosechada y rendimiento de tomates a nivel mundial (2005 – 2016).



Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018).

En 2016 se alcanzó un máximo histórico en la producción de tomates con 177 millones de toneladas, valorada en 95.618 millones de dólares, cosechada en una superficie de 4,78 millones de hectáreas y con un rendimiento de 37,01 [Tn/ha] (Gráfico 1). Como se observa en la Tabla 1, en los últimos años, la producción mundial de tomates ha aumentado un 29,08% (2005-2016) a una tasa de variación anual promedio de 3,14%. Se observa que la mayor tasa de crecimiento anual de la producción de tomates se dio en 2009, con un aumento del 9,64% y al año siguiente, en 2010, coincidiendo con la crisis mundial económica financiera 2007/2008, presentó un descenso en el volumen de la producción, con una tasa de decrecimiento anual de -1,29%.

Tabla 1. Volumen y valoración de la producción mundial de tomates (2005 – 2016).

Año	Volumen [Tn]	Tasa de variación anual del volumen [%]	Valor [millones US\$]	Tasa de variación anual del valor [%]
2005	128.331.546	-	53.131	-
2006	130.451.057	1,65	59.924	12,79
2007	137.155.366	5,14	69.210	15,50
2008	141.595.035	3,24	78.277	13,10
2009	155.245.862	9,64	80.926	3,38
2010	153.240.438	-1,29	89.661	10,79
2011	159.440.489	4,05	83.909	-6,42
2012	163.355.685	2,46	89.017	6,09
2013	164.972.148	0,99	98.665	10,84
2014	172.499.120	4,56	94.359	-4,36
2015	174.122.499	0,94	89.339	-5,32
2016	177.042.359	1,68	95.618	7,03

Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018).

China es el país productor líder a nivel mundial, con una producción en 2016 de 56,31 millones de toneladas, representando casi un tercio de la producción mundial (31,81%). Le siguen India y Estados Unidos, con una producción de 18,40 millones de toneladas y 13,04 millones de toneladas respectivamente. Con respecto al año 2015, India ha aumentado su producción en un 12,29%, mientras que Estados Unidos ha presentado una disminución del -10,58%, siendo los valores más extremos en el ranking de los diez principales productores de tomates a nivel mundial (Tabla 2). Turquía ocupa el cuarto lugar como país productor mundial, con 12,60 millones de toneladas y Egipto aparece en la quinta posición, con 7,94 millones de toneladas.

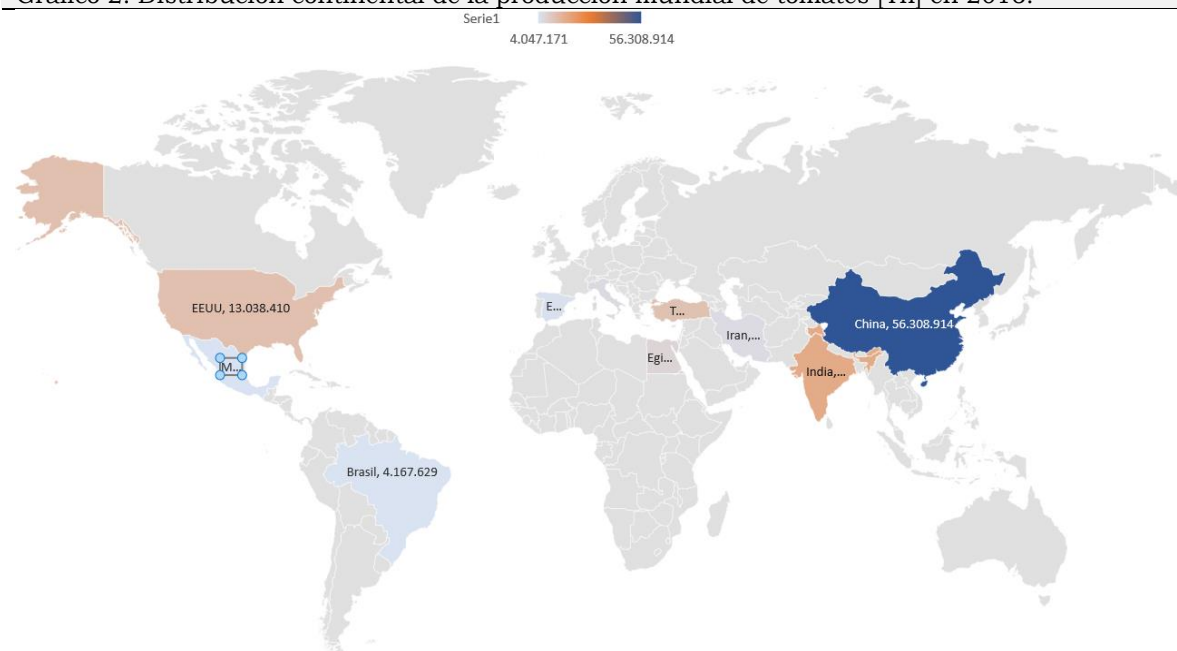
Tabla 2. Ranking de los principales países productores de tomates a nivel mundial en 2016.

Posición en el ranking mundial País	Volumen de la producción [Tn]	Tasa de variación anual del volumen (2015-2016)	Valor de la producción [millones US\$] (ranking mundial)	Tasa de variación anual del valor (2015-2016) [%]
1.China	56.308.914	2,74%	28.932 (1)	1057,79
2.India	18.399.000	12,29%	5.507 (5)	12,15
3.Estados Unidos	13.038.410	-10,58%	1.169 (11)	-21,44
4.Turquía	12.600.000	-0,12%	6.418 (3)	28,58
5.Egipto	7.943.285	2,66%	1.169 (10)	-18,44
6.Italia	6.437.572	0,43%	5.665 (4)	-1,75
7.Irán	6.372.633	5,98%	792 (14)	-29,60
8.España	4.671.807	-3,33%	1.453 (9)	-16,73
9.Brasil	4.167.629	-0,48%	2.508 (7)	-39,06
10.México	4.047.171	7,00%	1.545 (8)	-2,79
71. Venezuela	162.140		8.670 (2)	

Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018).

Aunque en menor proporción con respecto al año anterior, Turquía disminuyó su producción en un 0,12%, mientras que Egipto la incrementó en un 2,66%. Italia e Irán se disputan la sexta y séptima posición respectivamente. La producción italiana asciende a 6,44 millones de toneladas y la iraní alcanza las 6,37 millones de toneladas, aunque Italia presenta una tasa menor de crecimiento de 0,43% con respecto a 2015 que Irán, 5,98%.

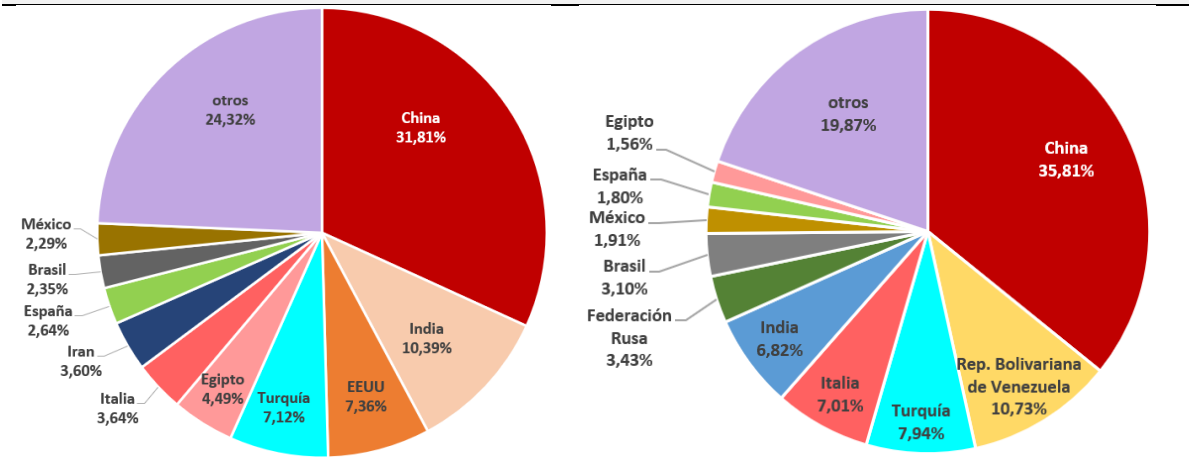
Gráfico 2. Distribución continental de la producción mundial de tomates [Tn] en 2016.



Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018).

La producción mundial de tomates se distribuye entre los cuatro continentes cultivables (Gráfico 2). Asia es el continente donde más predominan los cultivos de tomates, concentrando más de la mitad de la producción mundial (51,81%). Siendo China e India, los dos países con mayor producción de esta hortaliza en 2016; en conjunto producen más de 74,70 millones de toneladas y representan más del 42% de la producción mundial (Gráfico 3). La segunda posición en volumen de producción corresponde al continente americano, con un 14,74% de la producción mundial. Los mayores productores americanos son Estados Unidos, Brasil y México, sumando una producción de 21,25 millones de toneladas, es decir, más de un 12% de la producción mundial. Continúa el continente africano como tercer productor de tomates con 11,18% de la producción mundial, destacando Egipto con más del 4% de la producción mundial. Oceanía es el país con menor participación en la producción de tomates a nivel mundial, con menos del 3%. Como países transcontinentales, que por su extensión territorial abarcan más de un continente, destacan en la producción de tomates Turquía y la Federación Rusa, ambos representan 8,8% de la producción mundial. En los Gráficos 3 y 4 se presentan las cuotas de mercado a nivel mundial de los diez principales países, tanto en términos volumétricos como en valor monetario.

Gráfico 3. Cuota de producción en volumen de los diez principales productores mundiales de tomates en 2016 [Tn%]. Gráfico 4. Cuota de producción en valor de los diez principales productores mundiales de tomates en 2016 [Tn%].



Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018).

España, se encuentra en la octava posición como productor mundial en términos de volumen, con un volumen de la producción en 2016 que ascendió a 4,67 millones de toneladas, con un decremento con respecto al año anterior de -3,33% (Gráfico 3). La novena posición es ocupada por Brasil, con una producción de 4,17 millones de

toneladas. Finalmente, México aparece en la décima posición, con un aumento significativo del 7% de su producción respect al año anterior, con un volumen total de 4,05 millones de toneladas.

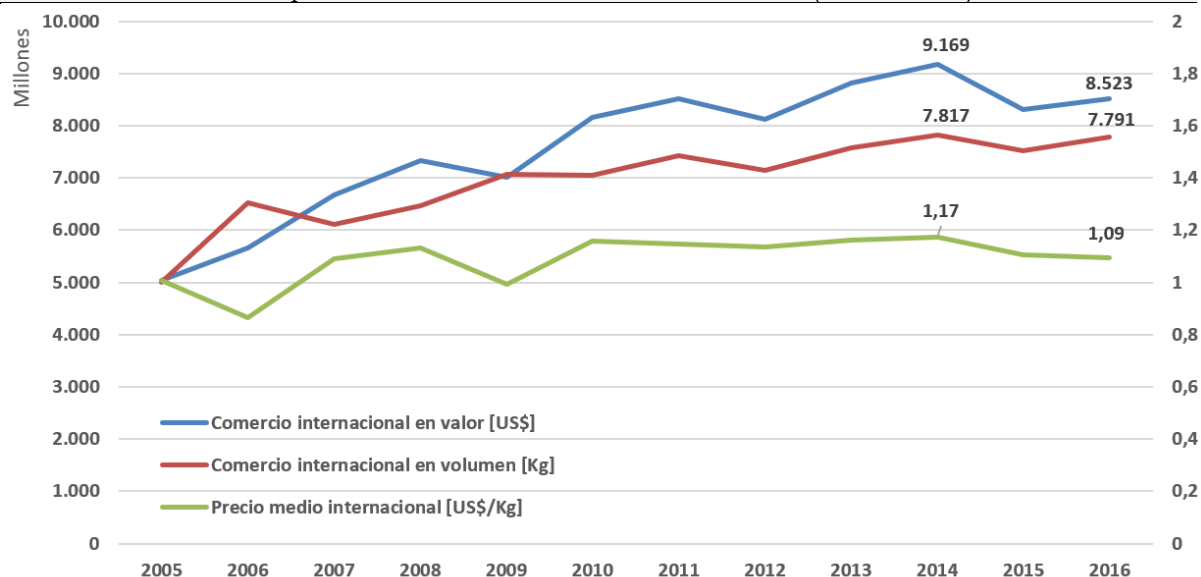
El valor de la producción mundial de tomate en 2016 estimado en 95.618 millones de dólares, ha crecido un 38,16% más que diez años atrás, a una tasa de variación anual promedio de 3,90% (Tabla 1). Presentó su valor máximo histórico en 2013, con un valor de la producción mundial de tomates de 98.665 millones de dólares, y aunque el volumen de la producción ha seguido creciendo, el valor de la producción ha descendido hasta 2015 a valores inferiores a 2010.

Si se considera el valor de la producción de tomates, el ranking de países varía notablemente a partir del segundo mayor productor. En 2016, China consigue ser líder productor en términos de valor, con un volumen de producción valorado en 28.932 millones de dólares, siendo que en 2015 se encontraba en la séptima posición. El segundo lugar lo ocupa sorprendentemente Venezuela con 8.670 millones de dólares, que se encuentra en la septagésima primera posición en términos volumétricos de su producción. Turquía asciende a la tercera posición con 6.418 millones de dólares, Italia a la cuarta posición con 5.665 millones de dólares. En cambio, India desciende al quinto lugar con 5.507 millones de dólares, aparece Federación Rusa en la sexta posición. En término de valor de la producción, España desciende a la novena posición con 1.453 millones de dolares, por lo que motiva que Brasil y México ascienden a la séptima y octava posición con 2.508 y 1.545 millones de dólares respectivamente. Finalmente, Egipto ocupa la décima posición, con 1.169 millones de dólares.

4.3.2. Comercio internacional de tomates

Según los datos de COMTRADE, la base de datos de estadísticas de comercio internacional gestionada por la División de Estadísticas de las Naciones Unidas, en 2016 se comercializaron mundialmente 7,79 millones de toneladas de tomates por un valor de 8.523 millones de dólares, con un aumento en volumen del 5,36% y de 2,55% en valor, respecto al año anterior. Por lo tanto, el precio medio al que se han realizado las ventas de tomate en el mundo ha sido de 1,09 dólares por kilogramo, un poco inferior al precio medio alcanzado en 2015 de 1,10 dólares por kilogramo (Gráfico 5). En el año 2014, se alcanzaron récords históricos en comercialización de tomates a nivel mundial, tanto en volumen como en valor, 7,88 millones de toneladas comercializadas con un valor de 9.169 millones de dólares a un precio medio de 1,17 dólares el kilogramo.

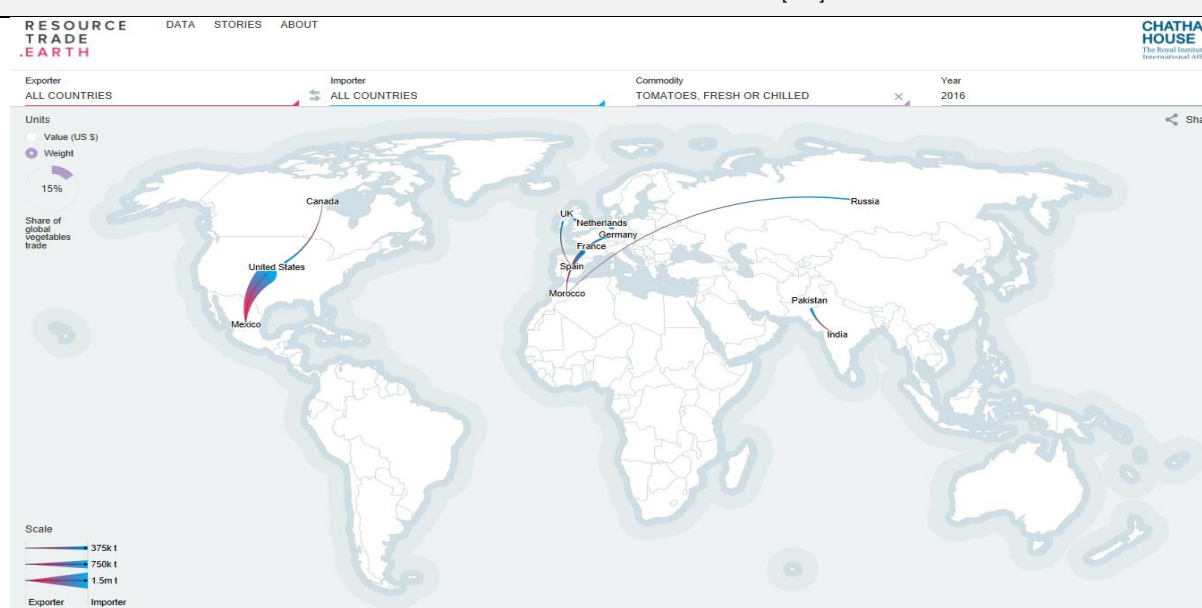
Gráfico 5. Evolución temporal del comercio internacional de tomates (2005 – 2016).



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

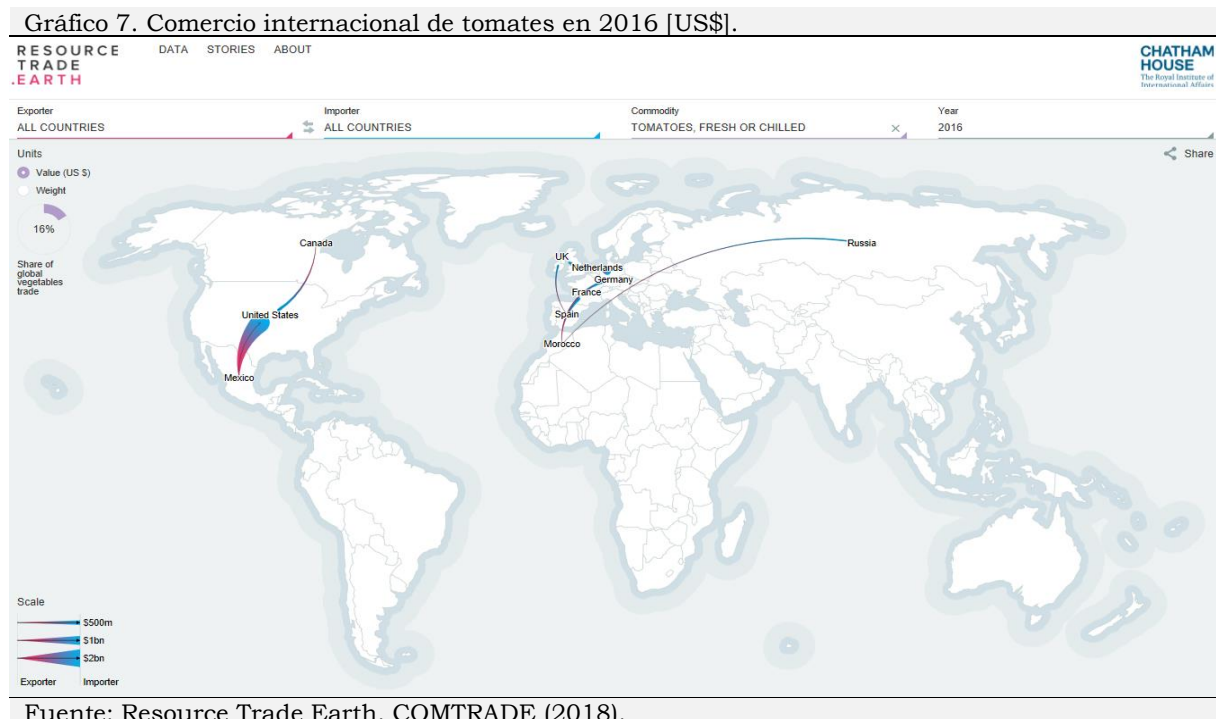
A través de la herramienta Resource Trade Earth brindada por COMTRADE (2018) se puede apreciar los flujos comerciales destacados en el mercado internacional de tomates, tanto en volumen como en valor de los mismos. En el mapa correspondiente a 2016, en términos volumétricos (Gráfico 6) destacan dos bloques comerciales, el intercambio entre países pertenecientes al Tratado de Libre Comercio de Norte América (TLCAN) y la Unión Europea (UE28). Sobresale Marruecos como exportador hacia la UE28 y la Federación Rusa, junto a las exportaciones indias hacia Paquistán.

Gráfico 6. Comercio internacional de tomates en volumen en 2016 [Tn].



Fuente: Resource Trade Earth (COMTRADE (2018)).

Si se observa el mapa de comercialización de tomates en función del valor de las exportaciones (Gráfico 7), se observa que deja de estacar el flujo comercial entre India y Paquistán, como se verá más adelante, se debe al bajo valor de las exportaciones de tomates indios en el mercado asiático. En el ranking del comercio internacional de tomates (Tabla 3), México sigue liderando las exportaciones mundiales de tomate, con una cifra récord en 2016 de 1,75 millones de toneladas, un 12,06% más que el año anterior.



La exportación mexicana de tomates representa el 22,10% del total mundial (Gráfico 8), mejorando su cuota mundial con respecto a 2015, que era de 20,77%. El valor de las exportaciones mexicanas ascendió a 2.105 millones de dólares, a un precio medio de 1,20 dólares por kilogramo, representando un 15,01% superior a 2015.

Países Bajos se mantiene el segundo puesto mundial en el posicionamiento de países exportadores de tomates, con una cuota del mercado mundial del 13,69% (Gráfico 8), aunque ha experimentado un descenso del -8,66% con respecto a 2015.

La cantidad de tomates neerlandeses exportados en 2016 fue de 1,08 millones de toneladas, con un descenso del -3,76% con respecto al año anterior. Países Bajos ha ingresado por la venta de tomate al exterior un total de 1.744 millones de dólares, con un precio medio de 1,61 dólares por kilo.

Tabla 3. Ranking de los principales países exportadores de tomates a nivel mundial en 2016.

País	Volumen de exportaciones [Tn]	Valor de la producción [millones US\$]	Precio medio de exportación [US\$/kg]	Diferencia porcentual del volumen de exportaciones (2015-2016)
México	1.748.857	2.105,26	1,20	2,63%
Países Bajos	1.083.162	1.744,72	1,61	-0,56%
España	907.615	1.062,23	1,17	4,22%
Marruecos	524.907	512,01	0,97	-7,01%
Turquía	485.963	239,87	0,49	-26,85%
Jordania	361.439	255,54	0,70	-10,60%
EEUU	333.948	351,98	1,05	-36,80%
India	247.990	76,08	0,30	-14,60%
Francia	247.336	355,11	1,43	0,04%
Bélgica	222.297	287,86	1,29	5,58%
China	206.310	170,25	0,82	12,84%
Canadá	192.617	372,91	1,93	-2,04%
Portugal	125.725	48,91	0,38	24,88%
Italia	104.936	191,42	1,82	-7,36%
Azerbaián	89.351	94,17	1,05	-99,68%

Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

España, a pesar de disminuir sus exportaciones como Países Bajos, en 2016 se mantiene tercero en el ranking mundial de exportadores de tomates, con una cuota de mercado de 11,47% (Gráfico 8), pero con una disminución más significativa de -23,46%. En 2016, la exportación española de tomate al mundo ha sido de 907 miles de toneladas, alcanzando un valor de 1.062 millones de dólares, con un precio medio 1,17 dólares por kilogramo.

Marruecos asciende dos posiciones, desplazando a Turquía de la cuarta posición mundial en exportación de tomates en 2015. Las exportaciones marroquíes de tomates en 2016 han ascendido a 524 miles de toneladas, lo que supone un aumento de un 25,78% en relación con la cantidad exportada el año anterior. La cuota de Marruecos en el mercado mundial de tomate supone el 6,63% (Gráfico 8), con unos ingresos de 512 millones de dólares, con un precio medio de 0,97 dólares por kilogramo.

Turquía descendió una posición, con respecto al año anterior en el ranking de países exportadores. El volumen total de tomates exportados de Turquía en 2016 ha sido de 485 miles de toneladas, correspondiendo a una cuota mundial de 6,13% (Gráfico 8), mostrando un descenso del -10,23% con respecto al volumen de tomate exportado en 2015. Turquía ha ingresado en 239 millones de dólares por la exportación de tomate, a un precio medio de 0,49 dólares por kilogramo.

Gráfico 8. Principales países exportadores mundiales de tomates en 2016 [Tn].

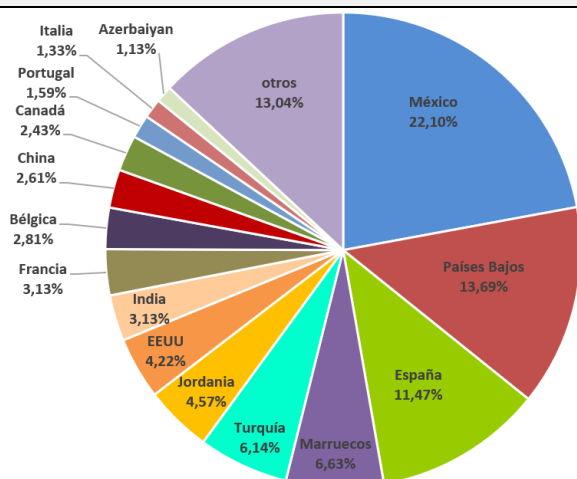
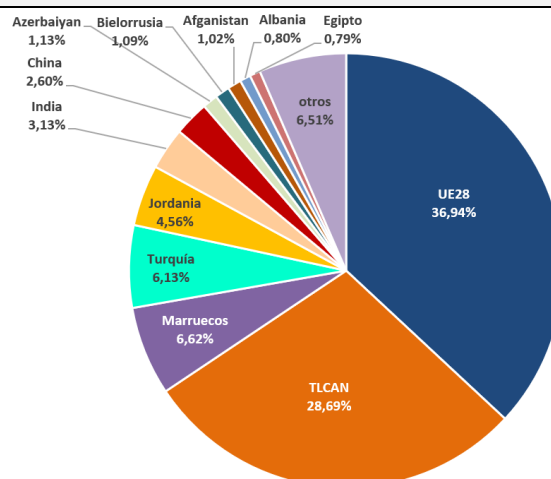


Gráfico 9. Principales áreas comerciales exportadoras de tomates a nivel mundial en 2016 [Tn].



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

En el caso de considerar en el ranking de exportaciones de tomates a nivel mundial, las áreas de mayor comercio asociadas a dichos países (Gráfico 9), a través de los Acuerdos Comerciales Regionales suscritos a la Organización Mundial del Comercio, destaca como principal exportador la Unión Europea (UE28), con casi un 37% de la cuota mundial. En segundo lugar, se encuentra el Tratado de Libre Comercio de Norte América (TLCAN), con una cuota del 28,69%, coincidiendo con los bloques comerciales que destacan en el Gráfico 6, el bloque europeo (EU28) y el bloque norteamericano (TLCAN).

Teniendo en cuenta los principales clientes importadores de cada uno de los principales países exportadores de tomates a nivel mundial, los destinos de las exportaciones de los principales bloques comerciales se dirigen principalmente a los mercados intra-regionales correspondientes. El bloque europeo (Gráfico 10) es más abierto al mercado mundial de tomates que el mercado norteamericano (Gráfico 11), donde las importaciones desde países que no conforman el TLCAN son mínimas, un 1%. En cambio, el bloque europeo, importa más del 14% de los tomates.

El mismo comportamiento se observa si se tienen en cuenta las exportaciones de tomates en cada uno de los bloques comerciales que destacan a nivel mundial. El bloque norteamericano exporta menos aun de lo que importa, 0,46% a mercados destinos fuera del territorio del TLCAN (Gráfico 11). En cambio, el bloque europeo exporta fuera de sus fronteras más del 4% del stock disponible (Gráfico 10).

Gráfico 10. Comercio intra y extracomunitario de tomates de la UE28 en volumen 2016 [Kg] [%].

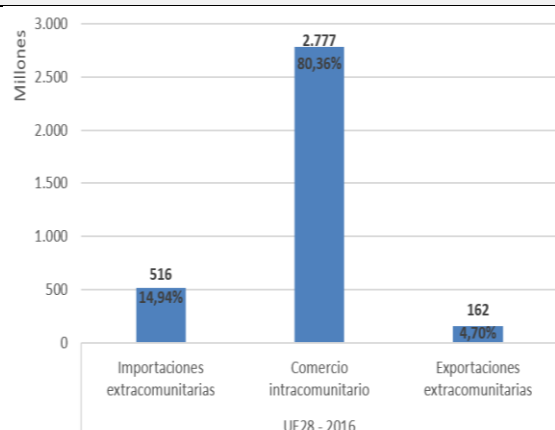
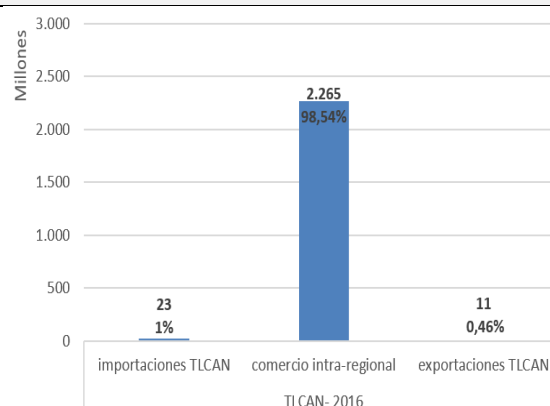


Gráfico 11. Comercio intra y extra regional de tomates del TLCAN en volumen en 2016 [kg] [%].



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

México destinó en 2016 la casi totalidad de sus exportaciones de tomate en fresco a los Estados Unidos a través del TLCAN, país al que vendió 1,74 millones de toneladas (99,72%) y a Canadá 4,62 miles de toneladas (0,26%).

Países Bajos destinó a la UE28 el 95,33% de sus ventas y exportaciones extracomunitarias el 4,67% restante. Dentro del comercio intracomunitario, su principal cliente en 2016 fue el mercado alemán, al que destinó el 42,55% de sus ventas intracomunitarias con más de 439 miles de toneladas, seguido del mercado británico (16,85%). El tercer mercado en importancia para las ventas intracomunitarias de tomates neerlandeses es el mercado sueco (5,92%) seguido del mercado italiano (5,90%) y el polaco (4,05%). Las ventas intracomunitarias españolas de tomates ascendieron a 898 miles de toneladas, de las cuales 239 se destinaron al mercado alemán (26,61%), 138 al mercado británico (15,40%), 129 se vendieron al mercado francés (14,41%), 112 al mercado neerlandés (12,54%), 62 se enviaron al mercado polaco (6,98%) y 32 al mercado italiano (3,61%).

El principal destino de las exportaciones de tomates marroquíes en 2016 fue la Unión Europea (99,9%) con 392 miles de toneladas, mayoritariamente exportadas a Francia con 338 miles de toneladas y representando el 86,18% del mercado europeo. En importancia le siguen las exportaciones a Reino Unido, con 20 mil toneladas (5,30%). Como destinos menos destacados de las exportaciones marroquíes figura España, con 19 miles de toneladas (5,07%) y Países Bajos, con 6 mil toneladas (1,70%).

En 2015, el mercado ruso fue el principal destino para los tomates de producción turca, con un volumen de 337 miles de toneladas, representando el 62,3% del total de tomates exportados por Turquía. En cambio, la Unión Europea como destino de

los tomates exportados por Turquía solo representaron un 7,93% del mercado turco. El veto impuesto por Federación Rusa a la importación de tomate de Turquía, con cero kilos vendidos en 2016, ha supuesto que esas exportaciones se hayan desviado a otros países. El principal cliente para el tomate turco en 2016 ha sido Iraq con un incremento del 166,8% y un volumen de 89 miles de toneladas. Bielorrusia ha aumentado un 628,86% sus compras de tomate a Turquía, con un total de 87 miles de toneladas, exportando posteriormente al mercado ruso 86 miles de toneladas. La Unión Europea ocupa la tercera posición como importador de tomates turcos, con un volumen de 73 miles de toneladas (15,11%).

En el ranking del comercio internacional de tomates (Tabla 4), Estados Unidos se posiciona como el principal país importador a nivel mundial, con una cifra récord en 2016 de 1.956 miles de toneladas, un 13,85% más que el año anterior. La importación estadounidense de tomates representa el 24,80% del total mundial (Gráfico 8), mejorando su cuota mundial con respecto a 2015, que era de 22,88%. El valor de las importaciones estadounidenses ascendió a 2.504 millones de dólares, a un precio medio de 1,28 dólares por kilogramo, representando un 16,26% superior a 2015 (Tabla 4).

Tabla 4. Ranking de los principales países importadores de tomates a nivel mundial en 2016.

País	Volumen de importaciones [Tn]	Valor de la producción [millones US\$]	Precio medio de importación [US\$/kg]	Diferencia porcentual del volumen de importaciones (2015-2016) [%]
Estados Unidos	1.956.630	2.504,87	1,28	13,85
Alemania	857.896	1.470,41	1,71	0,96
Francia	599.587	690,90	1,15	7,96
Federación Rusa	435.375	356,71	0,81	-31,62
Reino Unido	385.062	520,24	1,35	-6,18
Canadá	329.259	348,95	1,05	66,55
Paquistán	274.179	77,53	0,28	68,10
Países Bajos	2187.728	246,12	1,12	-0,08
España	198.872	110,30	0,55	-0,09
Arabia Saudí	194.538	137,43	0,70	=
Bielorrusia	190.487	97,78	0,51	35,41
Emiratos Árabes	173.444	126,24	0,72	2,33
Polonia	148.000	183,03	1,23	-12,14
Italia	125.739	120,12	0,95	-25,36

Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

Alemania se mantiene el segundo puesto mundial en el posicionamiento de países importadores de tomates, con una cuota del mercado mundial del 10,87% (Gráfico

12). La cantidad de tomates importados por Alemania en 2016 fue de 857 miles de toneladas, con un aumento menor al 1% con respecto al año anterior. Alemania ha pagado por la compra de tomate al exterior un total de 1.470 millones de dólares, con un precio medio de 1,71 dólares por kilo.

Francia, ocupa la tercera posición como importador mundial de tomates, con una cuota de mercado de 7,60% (Gráfico 12), con un aumento del 7,96%. La importación francesa de tomates ha sido en 2016 de 599 miles de toneladas. El valor de la importación francesa de tomates ha sido en 2016 de 690 millones de dólares, con un precio medio 1,15 dólares por kilo.

Federación Rusa ocupa la cuarta posición como importador mundial de tomates, las importaciones rusas de tomates en 2016 han ascendido a 435 miles de toneladas, lo que supone un aumento de un 7,96% en referencia a la cantidad importada del año anterior. La cuota de importación de la Federación Rusa en el mercado mundial de tomate supone un 5,52% (Gráfico 12), con pagos que ascienden a 356 millones de dólares al comprar tomates a un precio medio de 0,81 dólares por kilogramo.

Reino Unido ocupa la quinta posición como importador de tomates. El volumen total de tomates importados de Reino Unido en 2016 ha sido de 385 miles de toneladas, correspondiendo a una cuota de importación mundial de 4,88% (Gráfico 12), con un descenso del -6,18% con respecto al volumen de tomates importados en 2015. Reino Unido ha pagado en 520 millones de dólares por la importación de tomates, a un precio medio de 1,35 dólares por kilogramo.

Gráfico 12. Principales países importadores mundiales de tomates en 2016 [Tn].

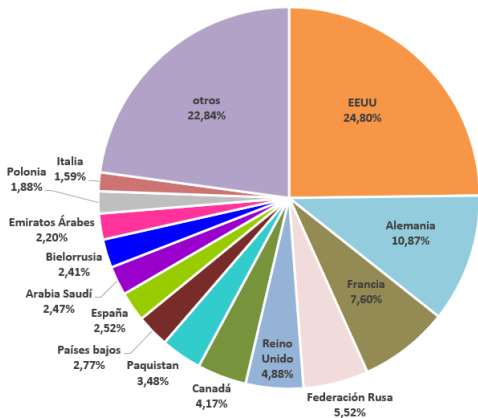
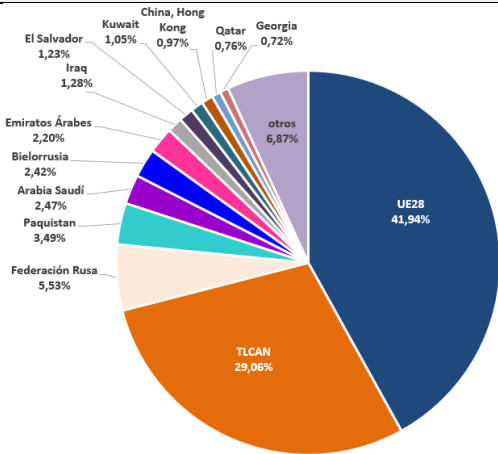


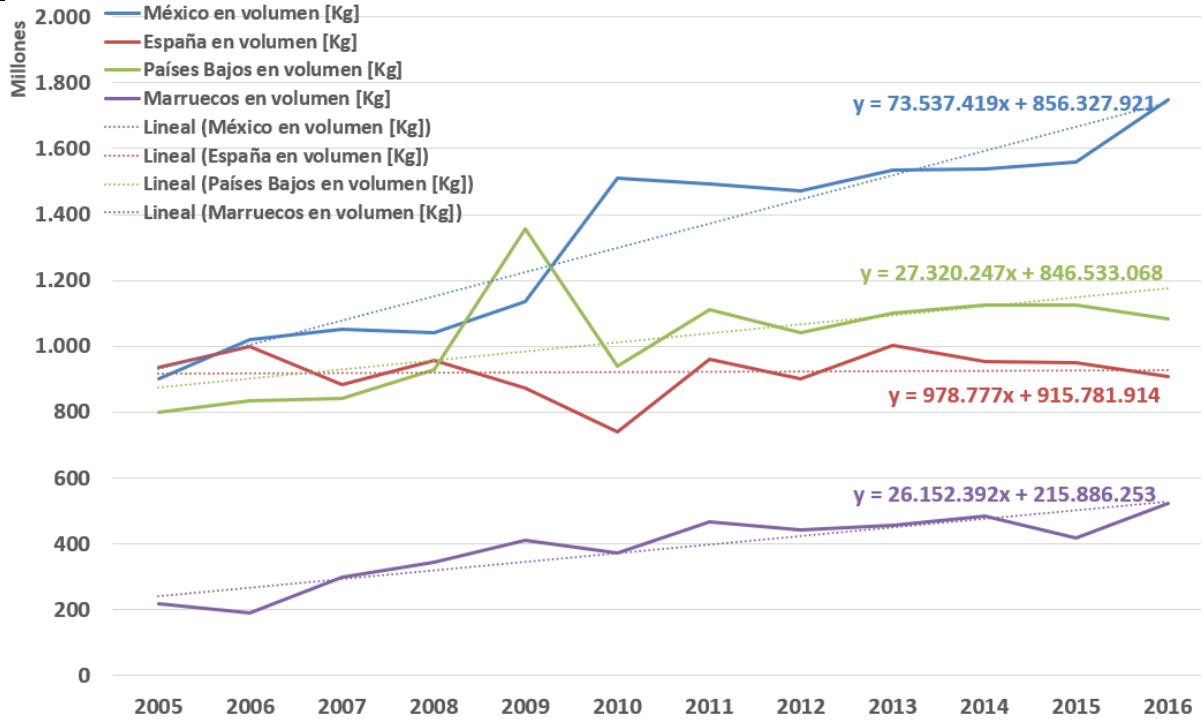
Gráfico 13. Principales áreas comerciales importadoras de tomates a nivel mundial en 2016 [Tn].



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

En el caso de considerar el ranking de importaciones de tomates a nivel mundial (Gráfico 13), las áreas de mayor comercio asociadas a dichos países, a través de los Acuerdos Comerciales Regionales suscritos a la Organización Mundial del Comercio, destaca como principal exportador la Unión Europea (UE28), con casi un 42% de la cuota mundial. En segundo lugar, se encuentra el Tratado de Libre Comercio de Norte América (TLCAN), con una cuota superior al 29%, coincidiendo con los bloques comerciales que destacan en el Gráfico 6. La UE28 concentra a la mayoría de la comercialización de tomates a nivel mundial, destacando sus países miembros, tanto como los mayores exportadores como importadores.

Gráfico 14. Evolución temporal de las exportaciones de los principales países que participan en el comercio internacional de tomates (2005 – 2016) [miles Tn].



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

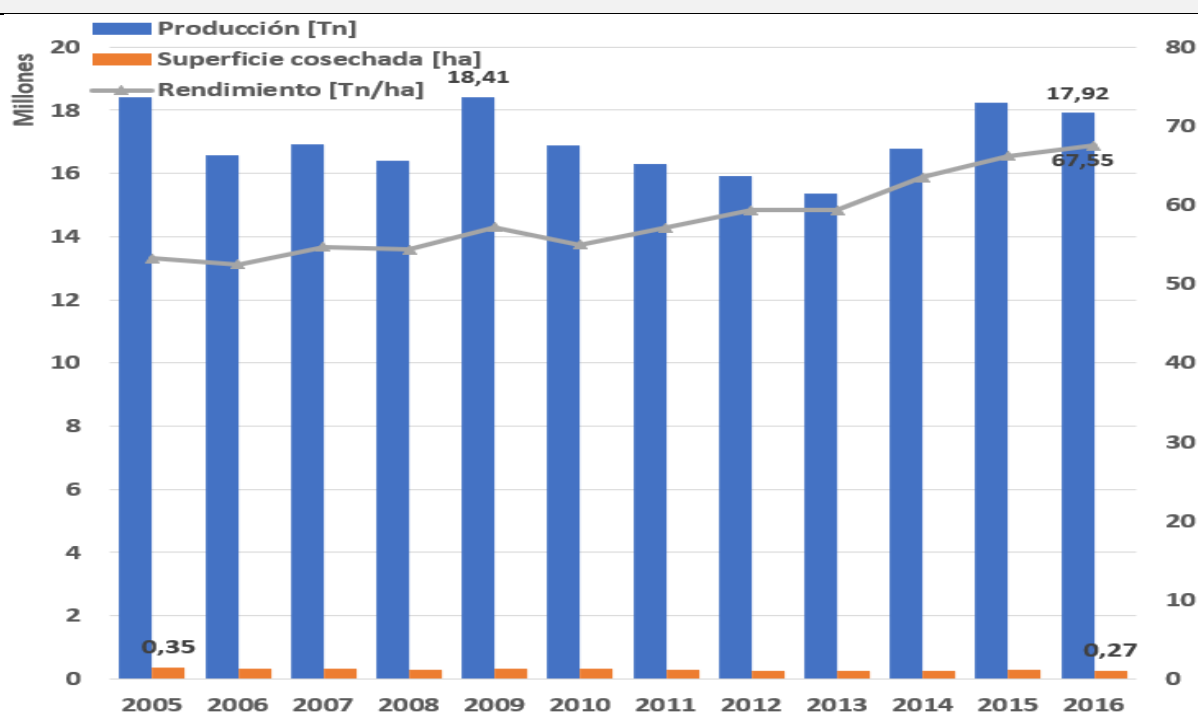
Teniendo en cuenta los cuatro principales países exportadores de tomates (Gráfico 14) se observa, tal como lo expone el informe de Hortoinfo (2017), que Países Bajos y España pierden relevancia en el comercio internacional de tomates frente a México y Marruecos, al descender las exportaciones neerlandesas y españolas de esta hortaliza frente a las mexicanas y marroquíes, que han incrementado la presencia de sus tomates en el escenario mundial.

4.4. Mercado europeo de tomates

4.4.1. Producción europea de tomates

La producción europea asciende 212 miles de toneladas, en la cual la UE28 produce casi el 85% de la misma. Al contrario que la producción mundial de tomates, en Europa (UE28), según la FAOSTAT (2018), los volúmenes de producción han descendido constantemente hasta 2013, repuntando en 2014, pero en 2016 han vuelto a disminuir. En 2016 se cosecharon 17.916 miles de toneladas de tomate en UE28, en una superficie de 265.218 hectáreas y con un rendimiento medio por hectárea de 67,55 toneladas (Gráfico 15).

Gráfico 15. Producción, superficie cosechada y rendimiento de tomates a nivel europeo (2005 – 2016).



Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018).

Como se observa en la Tabla 5, en el período 2005-2016, la producción europea de tomates se ha reducido en un -2,77%, a una tasa de variación anual promedio de -0,02%. La mayor tasa de decrecimiento anual de la producción europea de tomates se dio en 2010, con una disminución de -8,26%, posteriormente a la mayor tasa de crecimiento del 12,15%, ocurriendo el mismo fenómeno a nivel de mundial de la producción de tomates y coincidiendo con crisis mundial económica financiera 2007/2008. A partir de 2010, continuo el descenso de la producción europeo hasta 2013, aunque a un ritmo menor. En 2015, la producción europea repuntó, pero sin llegar a alcanzar los valores en volumen de 2005. Con los últimos datos consolidados

de FAOSTAT (2018), en 2016, la producción europea ha vuelto a descender, a una tasa de crecimiento de -1,86%.

En la Tabla 6 se muestra el ranking de los principales países productores europeos en volumen, las primeras posiciones son ocupadas por Italia y España, en conjunto producen el 62% de la producción europea de tomates. Italia es el país productor europeo líder, con una producción en 2016 de 6.437 miles de toneladas y representando el 35,93% del total del volumen producido en Europa. Le sigue España y Portugal, con una producción de 4.671 miles de toneladas y 1.693 miles de toneladas respectivamente.

Tabla 5. Volumen y valoración de la producción europea de tomates (2005 – 2016).

Año	Volumen [Tn]	Tasa de variación anual del volumen [%]	Valor [millones US\$]	Tasa de variación anual del valor [%]
2005	18.425.613		12.442,98	
2006	16.587.338	-9,98	12.029,27	-3,32
2007	16.915.388	1,98	13.731,22	14,15
2008	16.414.949	-2,96	14.140,34	2,98
2009	18.409.387	12,15	14.506,26	2,59
2010	16.888.865	-8,26	14.701,45	1,34
2011	16.299.698	-3,49	11.943,46	-18,76
2012	15.934.916	-2,24	12.978,33	8,67
2013	15.372.174	-3,53	12.197,21	-6,02
2014	16.797.223	9,27	13.470,78	10,44
2015	18.256.262	8,69	12.376,45	-8,12
2016	17.916.138	-1,86	11.570,93	-6,52

Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018).

Con respecto al año anterior, Italia ha incrementado su producción en un 0,43%, mientras que España y Portugal han presentado disminución productiva de -3,33% y -12,29%, siendo la producción portuguesa el valor más extremo de reducción en el ranking de los diez principales países productores de tomates a nivel europeo. En cuanto al rendimiento de la producción europea, los Países Bajos, es el líder, con 507 toneladas por hectárea, casi octuplicando (8,18 veces) el rendimiento de Italia y sextuplicando (5,88 veces) el rendimiento de España, con un rendimiento de 61,93 y 86,19 [toneladas/hectárea] respectivamente.

El cuarto lugar como país productor europeo en volumen es ocupado por Grecia, con 1.044 miles de toneladas decreciendo con respecto al año anterior (-3,87%). En cambio, los Países Bajos en la quinta posición, con 900 miles de toneladas producidas, aumentaron su producción con respecto a 2015 (1,12%).

Seguidos por Polonia, Francia y Rumania, con producciones de 866, 640 y 627 miles de toneladas respectivamente.

Tabla 6. Ranking de los principales países productores de tomates a nivel europeo en 2016.

Ranking europeo País	Volumen de la producción [Tn]	Tasa de variación anual del volumen (2015-2016)	Valor de la producción [millones US\$]*	Tasa de variación anual del valor (2015-2016) [%]
1.Italia	6.437.572	0,43%	5.665,56 (1)	-1,75
2.España	4.671.807	-3,33%	1.453,33 (2)	-16,73
3.Portugal	1.693.860	-12,19%	1.143,42 (3)	-14,68
4.Grecia	1.044.346	-3,87%	520,34 (6)	-10,65
5.Países Bajos	900.000	1,12%	602,22 (4)	741
6.Polonia	866.980	9,79%	313,17 (8)	-17,19
7.Francia	640.940	3,60%	582,06 (5)	4,71
8.Rumania	627.177	-10,63%	468,01 (7)	-6,08
9.Bélgica	259.535	2,56%	196,89 (9)	4,79
10.Hungría	198.801	-0,77%	64,03 (10)	4,16

(*) posición en el ranking europeo

Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018).

Tanto la producción polaca como francesa han aumentado sus volúmenes de producción en 9,79% y 3,60%; sin embargo, la producción rumana ha descendido un -10,63% con respecto al año anterior.

Gráfico 16. Cuota de producción en volumen de los diez principales productores europeos de tomates en 2016 [Tn%].

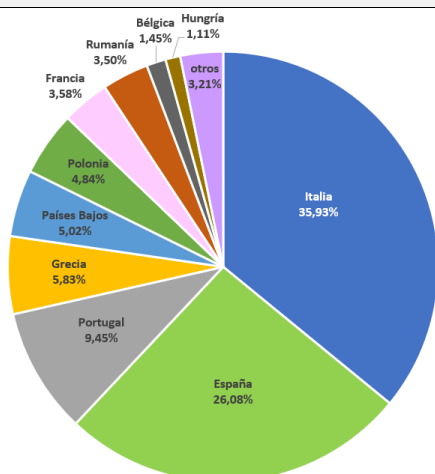
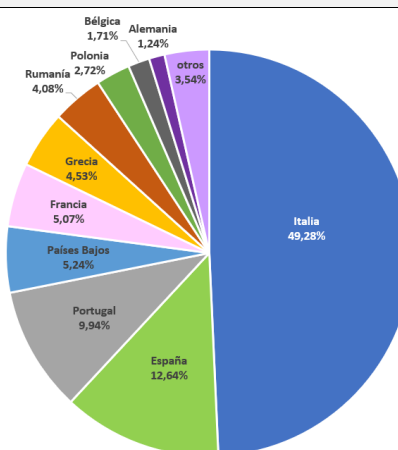


Gráfico 17. Cuota de producción en valor de los diez principales productores europeos de tomates en 2016 [Tn%].

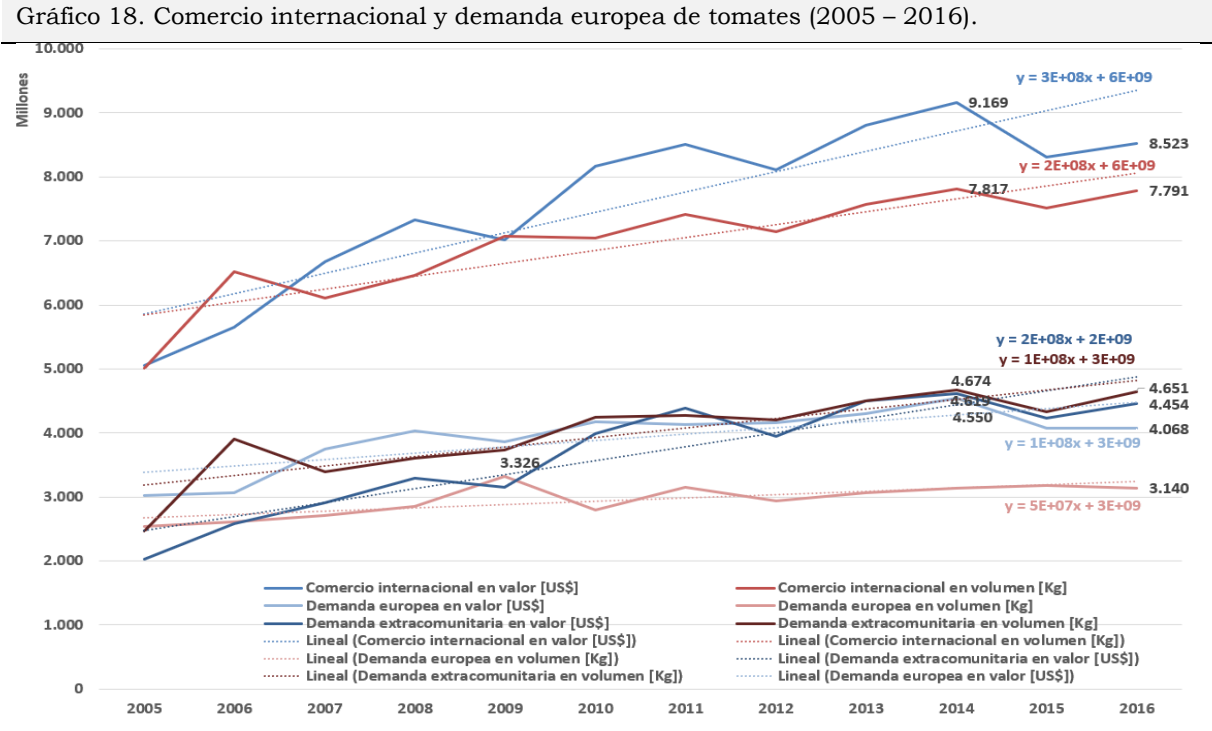


Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018).

En los Gráficos 16 y 17, Italia lidera como país en producción europea. En 2016, Italia produjo un volumen de 6,43 millones de toneladas de tomates cultivadas en 103.940 hectáreas, a un rendimiento por hectárea de 62 toneladas. España como segundo productor europeo, presentó en 2016 una producción de 4,67 millones de toneladas, en una superficie de 54.203 hectáreas y un rendimiento de 86,19 toneladas por hectáreas. El tercer lugar, es ocupado por Portugal, con una producción de 1,69 millones de toneladas en 20.854 hectáreas y un rendimiento de 81,22 toneladas/hectáreas. La cuarta posición está ocupada por Grecia, con una producción de 1,04 millones de toneladas de tomate cultivados en 18.042 hectáreas y un rendimiento de 57,88 toneladas/hectáreas. Los Países bajos son el quinto productor europeo de tomate en 2016, con un total de 900 mil toneladas, una superficie de 1.775 hectáreas y el mayor rendimiento por hectárea de toda la UE, siendo de 507,04 toneladas por hectárea.

4.4.2. Comercio europeo de tomates

El volumen total de tomates comprado por la Unión Europea en 2016, a través de compras intracomunitarias e importaciones extracomunitarias, ha sido de 3.140 miles de toneladas con un descenso del 1,11% con respecto al año anterior, por un valor de 4.068 millones de dólares, lo que representa un 0,26% menos.



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

Comparativamente en el comercio internacional, la evolución de las demandas europea y no europea se puede observar a través de sus respectivas líneas de tendencia, siendo el crecimiento de la demanda extracomunitaria mayor que la demanda europea. En ambos mercados, la tendencia de crecimiento en valor es mayor que la tendencia de crecimiento en volumen, aumentando significativamente el crecimiento en valor de la demanda no europea, aunque ha decaído desde 2014. El año 2014, tanto en el mercado europeo como el no europeo, presentan valores máximos históricos, salvo el caso de la demanda europea en volumen, la cual presentó su máximo histórico en el año 2009, antes de la crisis económica-financiera de 2007/2008 (Gráfico 18).

Aunque actualmente el precio medio de tomates es mayor en Europa (1,30 [dólares/kilogramos]) que extracomunitariamente (0,96 [dólares/kilogramos]), el análisis de las tendencias de precio en el mercado internacional de tomates (Gráfico 19) muestra una tendencia alcista mayor en el mercado no europeo que en el mercado europeo. Registrándose el mayor precio de comercialización de tomates en Europa en 2010 (1,49 [dólares/kilogramos]) y fuera de Europa en 2011 ((1,03 [dólares/kilogramos]).



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

En la evolución temporal de precios, el precio medio europeo supera con creces al precio medio internacional. La evolución alcista de precios en el mercado europeo de

tomates se observa hasta 2010, que llegó a alcanzar el precio de 1,49 dólares por kilogramo. Luego de las fluctuaciones durante la crisis económica-financiera 2007/2008, a partir de 2015, empezó a descender el precio hasta 1,28 dólares/kilogramo con una ligera recuperación, elevando el precio a 1,30 dólares/kilogramo (Tabla 7). El volumen de compras intracomunitarias e importaciones extracomunitarias ha ido aumentando constantemente, aunque en 2010 y 2012 muestra un descenso tanto en volumen como el valor.

Tabla 7. Importaciones europeas de tomates (2005 - 2016).

Año	Volumen de las importaciones [Tn]	Valor de las importaciones [millones US\$]	Precio medio de las importaciones [US\$/kilogramos]
2005	2.536.900	3.016,20	1,19
2006	2.615.930	3.072,71	1,17
2007	2.716.913	3.755,06	1,38
2008	2.851.822	4.033,53	1,41
2009	3.326.107	3.857,84	1,16
2010	2.801.539	4.174,58	1,49
2011	3.153.993	4.129,06	1,31
2012	2.942.004	4.163,17	1,42
2013	3.073.376	4.305,57	1,40
2014	3.143.666	4.550,15	1,45
2015	3.175.583	4.079,03	1,28
2016	3.140.395	4.068,47	1,30

Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

El mercado europeo se suministra tanto de tomates de producción intracomunitaria como extracomunitaria, principalmente provenientes de Marruecos, Turquía, Albania, Túnez, Senegal, República de Macedonia y Ucrania (Tabla 8). Países Bajos ha sido el principal proveedor intracomunitario del mercado europeo de tomates, con un volumen de 987 miles de toneladas, por un valor de 1.571 millones de dólares a un precio medio de 1,59 dólares por kilo. Como segundo proveedor intracomunitario se sitúa España, con un volumen de 860 miles de toneladas, con un valor de 1.007 millones de dólares, al precio medio de 1,17 dólares por kilo.

Ambos Estados miembros suministran más de la mitad del volumen total del mercado de tomates europeos, un 58,85%. Como tercer proveedor en importancia de la Unión Europea, se posiciona Marruecos, que se caracteriza por ser un proveedor extracomunitario. Marruecos exporta a la UE un volumen de 392 miles de toneladas,

con un valor de 451 millones de dólares, a un precio medio de 1,14 dólares por kilogramo.

Tabla 8. Principales países proveedores del mercado europeo de tomates en 2016.

Países	Volumen de las exportaciones/ventas intracomunitarias [Tn]	Valor de las exportaciones/ventas intracomunitarias [millones US\$]	Precio medio de las exportaciones/ventas intracomunitarias [US\$/kilogramos]
Países Bajos	987.815	1.571,67	1,59
España	860.178	1.007,98	1,17
Marruecos	392.607	451,15	1,14
Francia	233.208	329,52	1,41
Bélgica	215.980	278,14	1,29
Portugal	125.607	48,74	0,39
Italia	103.429	167,91	1,62
Turquía	73.437	60,00	0,81
Polonia	53.149	42,94	0,80
Grecia	38.650	12,85	0,33
Albania	17.286	6,79	0,39
Alemania	17.266	29,75	1,72
Rep. Checa	10.999	15,12	1,37
Túnez	10.561	16,33	1,54
Senegal	9.816	10,37	1,05
Austria	8.523	15,94	1,84
Croacia	6.772	6,09	0,89
Rep. Macedonia	6.350	2,24	0,35
Eslovaquia	5.230	8,06	1,54
Ucrania	4.327	3,47	0,80

Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE.

La cuarta posición entre los países proveedores de tomates a la UE, es ocupada por Francia, con un total de venta intracomunitaria de 233 miles de toneladas, con un valor de 329 millones de dólares y a un precio medio de 1,41 dólares por kilogramo de tomates. El quinteto de los principales países suministradores de tomates al mercado europeo se termina de formar con Bélgica, con un volumen suministrado de 215 mil toneladas, con un valor de 278 millones de dólares y a un precio medio de 1,29 dólares/kilogramos.

En el grupo de proveedores de tomates del mercado europeo en 2016 se observa que los países intracomunitarios están reduciendo sus ventas intracomunitarias en volume, destacando, Bélgica, con una disminución del -5,10% con respecto al año anterior, seguida de Países Bajos y España, con unas disminuciones de -3,52% y

-2,23%, respectivamente. En cambio, Francia y Marruecos, han aumentado sus exportaciones a la UE en un 1,28 y 16,94% respectivamente (Gráfico 20).

Gráfico 20. Ventas intracomunitarias y exportaciones de los principales proveedores de la Unión Europea en volumen (2005-2016) [Kg].

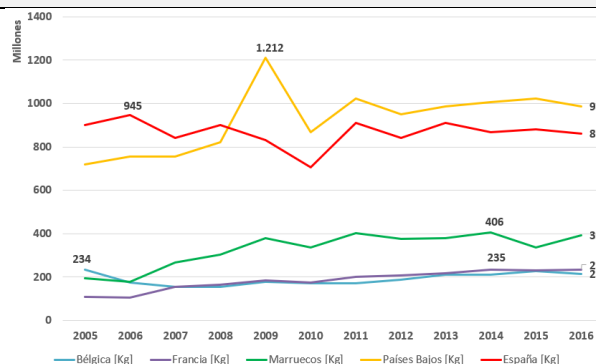
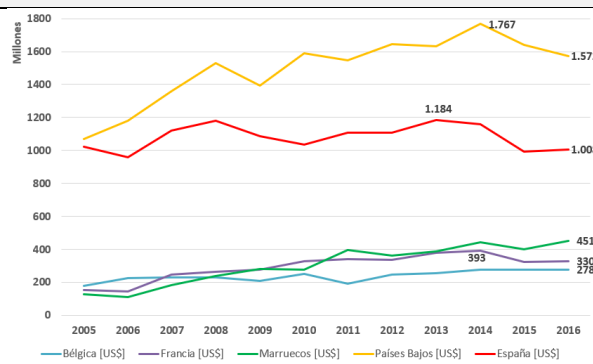


Gráfico 21. Ventas intracomunitarias y exportaciones de los principales proveedores de la Unión Europea en valor (2005-2016) [US\$].



Fuente: elaboración propia con datos COMTRADE (2018).

Sin embargo, en 2016, las ventas intracomunitarias en valor de España, Francia y Bélgica han aumentado con respecto al año anterior, 1,61%, 0,95% y 0,34% respectivamente (Gráfico 21), siendo las exportaciones marroquíes las que más han aumentado en valor, 12,56%. En cambio, Países Bajos han disminuido su valor en -4,19%.

Entre los cinco principales proveedores de tomates a la Unión Europea (Gráfico 22), Países Bajos es el país que mejor precio ha obtenido en 2016 (1'59 US\$/kg), siendo un 37,63% más caros que los tomates españoles (1,17 US\$/kg), que a su vez supera el precio en un 65,14% con respecto a los tomates marroquíes (1,15 €/kg).

En el comercio europeo de tomates, en volumen, sólo el 4,7% corresponde a exportaciones fuera del territorio de la UE28 (Gráfico 7). Las exportaciones europeas han crecido, tanto en volumen como en valor, hasta 2013 (Gráfico 23). A partir de 2013, el descenso de las exportaciones europeas se continua hasta 2016, con una diferencia porcentual acumulada de -72,19%.

En la evolución temporal de precios de exportación del tomate, el precio medio europeo supera con creces al precio medio internacional (Tabla 9). La evolución alcista de precios en el mercado europeo de tomates se observó hasta 2010, que llegó a 1,80 dólares por kilogramo. Luego de las fluctuaciones durante la crisis económica-financiera 2007/2008, a partir de 2015, empezó a descender el precio hasta 1,24 dólares/kilogramo y apenas recuperándose en 2016, 1,40 dólares/kilogramo.

Gráfico 22. Precio alcanzado por las ventas intracomunitarias y exportaciones de los principales proveedores hacia la Unión Europea en volumen [US\$/Kg] (2005 – 2016).

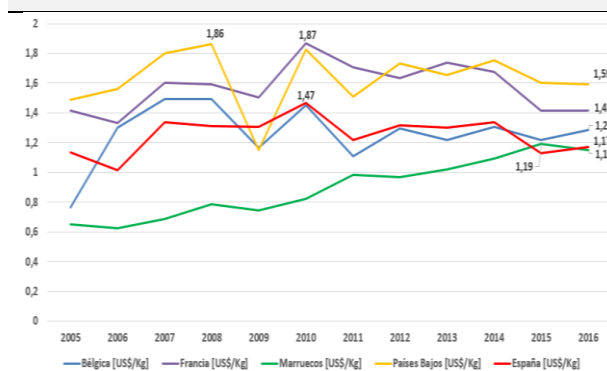
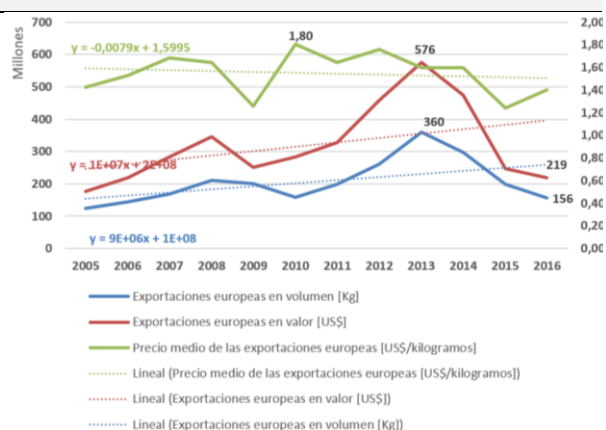


Gráfico 23. Exportaciones extracomunitarias en volumen [kg], en valor [US\$] y precio [US\$/Kg] (2005 – 2016).



Fuente: elaboración propia con datos COMTRADE (2018).

El volumen de ventas intracomunitarias y exportaciones extracomunitarias ha ido aumentando constantemente, aunque en 2013 y 2014 muestra un descenso drástico tanto en volumen como el valor (Tabla 9).

Tabla 9. Exportaciones europeas de tomates (2005 - 2016).

Año	Volumen de las exportaciones [Tn]	Valor de las exportaciones [millones US\$]	Precio medio de las exportaciones [US\$/kilogramos]
2005	124.248	176,86	1,42
2006	143.560	219,23	1,53
2007	168.125	282,94	1,68
2008	211.017	346,52	1,64
2009	199.841	251,28	1,26
2010	157.566	284,21	1,80
2011	199.572	327,91	1,64
2012	261.429	459,19	1,76
2013	359.880	575,66	1,60
2014	297.201	475,46	1,60
2015	198.551	246,46	1,24
2016	155.695	218,54	1,40

Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

Los principales destinos de las exportaciones europeas en volumen son Bielorrusia, Suiza, Noruega y Federación Rusa y representan en 2016, el 84% del total de las exportaciones (Tabla 10).

Tabla 10. Principales países destino de las exportaciones europeas de tomates en 2016.

Países	Volumen de las exportaciones extracomunitarias [Tn]	Valor de las exportaciones extracomunitarias [millones US\$]	Precio medio de las exportaciones extracomunitarias [US\$/kilogramos]
Bielorrusia	70.796	39,82	0,56
Suiza	26.795	57,48	2,15
Noruega	21.502	47,31	2,20
Federación Rusa	11.689	21,54	1,84
Emiratos Arabes	5.679	16,50	2,91
Ucrania	2.619	3,00	1,15
Serbia	2.395	1,99	0,83
Bosnia Herzegovina	2.213	1,10	0,50

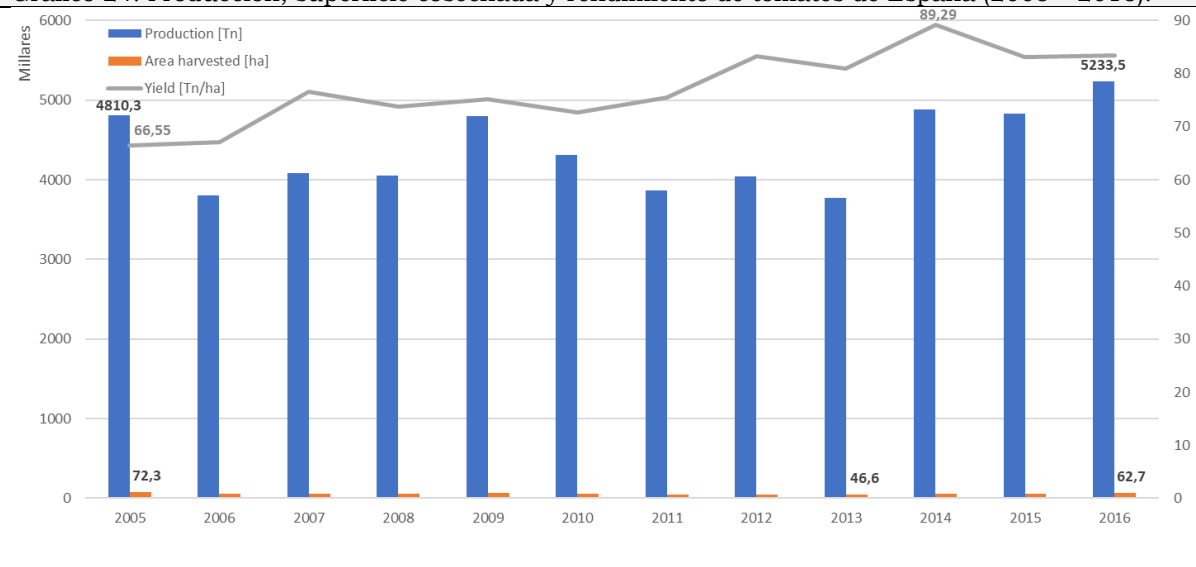
Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

4.5. Mercado español de tomates

4.5.1. Producción española de tomates

La producción española en 2016 asciende a 5,2 millones de toneladas, constituyendo más de la cuarta parte de la producción europea (26,08%) según la FAOSTAT (2018). España se posiciona como el segundo productor de tomates en la UE28. Los volúmenes de producción han descendido post-crisis, pero desde 2014 han ido en aumento (Gráfico 24).

Gráfico 24. Producción, superficie cosechada y rendimiento de tomates de España (2005 – 2016).



Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018).

La superficie cosechada ha disminuido desde 2014 y volvió a recuperarse hasta los 62,7 miles de hectáreas en 2016. El mayor valor de rendimiento español fue alcanzado en 2014 con un rendimiento medio por hectárea de 89,29 toneladas,

superando al rendimiento medio europeo de 67,55 (Tn/ha). Se debe tener en cuenta que parte de la producción de tomates de España, se destina a tres fines, a la industria, al consumo interno en fresco y a la exportación o venta intracomunitaria. Como se observa en el Gráfico 24, entre 2005-2016, la producción española de tomates se redujo hasta 2013, a una tasa de variación anual promedio de -2,3%. A partir de 2011, y coincidiendo con el fin de la crisis mundial económica financiera 2007/2008, descendió su producción a valores de 3,77 millones de toneladas. Desde 2013, ha empezado a aumentar nuevamente su producción y en 2016 alcanzó los 5,23 millones de toneladas, superando el record histórico de 2005 en 4,81 millones de toneladas (Tabla 11).

Tabla 11. Volumen y valoración de la producción española de tomates (2005 - 2016).

Año	Volumen [Tn]	Tasa de variación anual del volumen [%]	Valor [millones US\$]	Tasa de variación anual del valor [%]
2005	4.810.301	-	3.122,63	-
2006	3.800.552	-20,99	2.803,42	-11,39
2007	4.081.477	7,39	3.582,42	21,75
2008	4.049.753	-0,78	3.493,46	-2,55
2009	4.798.053	18,48	3.879,93	9,96
2010	4.312.709	-10,12	4.012,57	3,31
2011	3.864.120	-10,40	2.366,74	-69,54
2012	4.046.400	-4,72	2.809,57	15,76
2013	3.776.800	-6,66	2.717,91	-3,37
2014	4.888.880	29,45	3.369,61	19,34
2015	4.832.700	-1,15	1.745,14	-93,09
2016	5.233.542	8,29	1.453,16	-20,09

Fuente: elaboración propia con datos de FAOSTAT (2018).

Según el ranking de las principales comunidades autónomas españolas productoras de tomates en volumen (Informe AVANZES superficies y producciones de cultivos del Ministerio de Agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente, 2018), Badajoz (Extremadura) es la provincia líder en producción de tomates en España, con un volumen de 1,57 millones de toneladas en 2016, y la mayor parte del tomate producido se destina a la industria (Tabla 12).

En cambio, Andalucía destaca como la mayor comunidad autónoma productora de tomates, principalmente por el aporte de la segunda provincia productora de España, Almería, con 1,11 millones de toneladas, mayoritariamente cultivados en invernadero. Su producción se destina al mercado en fresco y se exporta una gran parte de dicha producción.

La región de Murcia 0,29 millones de toneladas es la tercera comunidad autónoma productora de España. Su producción se destina al mercado en fresco exportándose una gran parte de ella. En esta comunidad, a diferencia de la provincia de Almería donde predominan los pequeños y medianos productores, la mayor parte de la producción de tomates para fresco se realizada por grandes empresas con gran capacidad de explotación, sin olvidar la importancia de las cooperativas en este sector.

Tabla 12. Producción española de tomates para consumo en fresco en 2016.

Comunidades Autónomas	Provincias	Volumen de la producción por provincias [Tn]	Volumen de la producción por comunidad autónoma [Tn]
Galicia	A Coruña	21.169	89.356
	Lugo	13.745	
	Ourense	19.121	
	Pontevedra	35.321	
País Vasco	Álava	1.441	7.341
	Guipúzcoa	1.853	
	Vizcaya	4.0447	
P. de Asturias			3.225
Cantabria			1.165
Navarra			183.330
Cataluña	Barcelona	19.270	52.454
	Girona	9.378	
	Lleida	7.222	
	Tarragona	16.584	
Baleares			14.509
Castilla y León	Avila	923	5.703
	Burgos	50	
	León	1.100	
	Palencia	225	
	Salamanca	1.105	
	Segovia	1.360	
	Soria	.	
	Valladolid	418	
Zamora	522		
Madrid			5.502
Castilla-La Mancha	Albacete	21.582	92.458
	Ciudad Real	26.051	
	Cuenca	477	
	Guadalajara	600	
	Toledo	43,748	
La Rioja			15.840

Tabla 12. Continuación.			
Comunidades Autónomas	Provincias	Volumen de la producción por provincias [Tn]	Volumen de la producción por comunidad autónoma [Tn]
Comunidad Valenciana	Alicante	51.920	78.835
	Castellón	18.918	
	Valencia	7.997	
Región de Murcia			288.474
Aragón	Huesca	2.430	55.337
	Teruel	570	
	Zaragoza	52.337	
Extremadura	Badajoz	1.569.311	1.772.026
	Cáceres	202.715	
Andalucía	Almería	1.107.706	2.485.839
	Cádiz	50.962	
	Córdoba	8.872	
	Granada	363.535	
	Huelva	9.030	
	Jaén	6.228	
	Málaga	59.726	
	Sevilla	879.780	
Canarias	Las Palmas	64.156	82.598
	S.C. Tenerife	18.598	

Fuente: Informe AVANZES superficies y producciones de cultivos del Ministerio de Agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente (2017).

Las Islas Canarias con 82 miles de toneladas producidas en 2016 es la cuarta región española en producción de tomates para exportación. Actualmente, la producción canaria se encuentra en descenso y está pasando por una situación de reestructuración estratégica en su producción agraria (FyH, 2019).

4.5.2. Comercio español de tomates

4.5.2.1. Destino de las ventas de tomates españoles

Las ventas intracomunitarias de tomates dominan el mercado europeo de tomates. En la Tabla 13 se observa que el volumen de las ventas intracomunitarias tiene un comportamiento oscilante. Estos cambios, tanto en volumen como en valor, han repercutido directamente en el precio de venta, alcanzando un máximo en 2010, de 1,46 US\$/kilogramo, y retrocedido en 2016 a 1,16 US\$/kilogramo. En los últimos 5 años, desde 2011, entre los principales clientes europeos de España dentro del mercado de tomates destacan, Alemania, Reino Unido, Francia, Países Bajos y Polonia (Tabla 14). Además de ser el principal cliente español, Alemania sigue siendo el único cliente español que ha incrementado el volumen de sus compras a España

desde 2010 y de manera significativa, registrando un aumento del 52,44% en el volumen de compra. Aunque este aumento en volumen no ha sido acompañado con un aumento proporcional en el valor de sus compras, el cual creció a un ritmo menor del 23,87%.

Tabla 13. Ventas intracomunitarias anuales de tomates españoles (2005 – 2016).

Año	Volumen de las ventas intracomunitarias [Tn]	Valor de las ventas intracomunitarias [millones US\$]	Precio medio de las las ventas intracomunitarias [US\$/kilogramos]
2005	914.474,40	1.034,60	1,13
2006	9.64.236,94	977,01	1,01
2007	859.989,28	1.147,07	1,33
2008	928.480,55	1.212,72	1,30
2009	850.276,35	1.106,76	1,30
2010	721.353,31	1.054,26	1,46
2011	926.676,24	1.126,17	1,21
2012	865.728,79	1.136,91	1,31
2013	946.834,74	1.228,21	1,29
2014	911.906,03	1.212,07	1,32
2015	936.331,95	1.047,42	1,11
2016	898.749,10	1.048,96	1,16

Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

En 2010, las compras alemanas de tomates españoles ascendieron 156 miles de toneladas, con un valor de 259 millones de dólares. En 2016, el volumen de compra alemán supero los 239 miles de toneladas a un valor de 321 millones de dólares. El precio de compra a descendido de 1,65 dólares/kilogramo a 1,34, aunque sigue siendo el precio más alto obtenido entre los cinco principales clientes de tomates españoles. El segundo cliente español en importancia ha vuelto a ser el Reino Unido desde 2015, posición ocupada por Francia entre 2011 y 2014. En 2016 las compras británicas ascendieron 138 miles de toneladas, con un valor de 152 millones de dólares, a un precio 1,1 US\$/kilogramos. Desde 2009 se ha registrado una disminución del volumen de ventas de tomates españoles al mercado británico de -15,89% junto con una disminución del valor de -26,42% y en el precio de -12,53%. En los últimos 7 años, Reino Unido ha disminuido sus compras de tomates a España a una tasa de variación anual de -2,27%. Hasta 2014, Francia ocupó la segunda posición como cliente de España en el mercado de tomates. A partir de 2015 ocupa la tercera posición, con un volumen de compra de 129 miles de toneladas a un valor de 133 millones de dólares, a un precio medio de 1,02 dólares/kilogramos. Al igual que el mercado británico, España presenta un retroceso, tanto en volumen como en

valor de las ventas en el mercado francés. Con una disminución en volumen desde 2009 de -26,57%, en valor de -19,46% y en precio de -9,68%. En los últimos 10 años, Francia ha disminuido sus compras de tomates españoles a una tasa de variación anual de -2,66%. En el ranking de clientes españoles, los Países Bajos ocupan la cuarta posición, con un volumen de compra de tomates en 2016 de 112 miles de toneladas, por un valor de 124 millones de dólares, a un precio de 1,1 dólares/kilogramos. Este mercado neerlandés presenta un retroceso desde 2013, con una disminución en volumen de -14,29%, acompañada de una disminución en valor de -31,31% y en el precio de -19,86%. En los últimos 3 años, los Países Bajos han disminuido sus compras de tomates a España a una tasa de variación anual de -4,76%. Por último, para cerrar el quinteto de los principales clientes de España, figura Polonia, con un volumen de compra de 62 miles de toneladas, por un valor de 61 millones de dólares a un precio medio de 0,98 dólares/kilogramos de tomates. Al igual que Reino Unido, Francia y Países bajos, el mercado polaco experimenta una disminución en el volumen de compra de tomates españoles desde 2013 de -8%, en valor de -17,25% y en el precio medio de -10,05%.

Tabla 14. Principales destinos de las ventas de tomates españoles en 2016.

Países	Volumen de las ventas intracomunitarias [Tn]	Valor de las ventas intracomunitarias [millones US\$]	Precio medio de las las ventas intracomunitarias [US\$/kilogramos]
Alemania	239.181	321,67	1,34
Reino Unido	138.374	152,80	1,10
Francia	129.528	133,02	1,02
Países Bajos	112.670	124,16	1,10
Polonia	62.698	61,59	0,98
Italia	32.471	28,79	0,88
Portugal	28.330	23,21	0,81
Rep. Checa	23.239	23,82	1,02
Suecia	23.157	39,18	1,69
Rumanía	16.942	16,16	0,95

Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

En los últimos 3 años, Polonia ha disminuido su volumen de compra de tomates españoles a una tasa de variación anual de -2,67%. Durante los últimos diez años, tanto las ventas totales como las intracomunitarias, presentan el mismo comportamiento. En términos de volumen, las ventas intracomunitarias descendieron desde 2008 hasta 2010 un -22,31% y en valor un -13,07%. Luego de la crisis las ventas intracomunitarias de tomates españoles se recuperaron hasta 2013, a valores pre-crisis. Sin embargo, a partir de 2013 se observa nuevamente una

caída en el volumen de las ventas españolas de -5,08%, pero más drástica es la disminución en valor de -14,59%.

4.6. Referencias

Agencia de Gestión agraria y Pesquera de Andalucía (2014). Análisis del origen de las importaciones de frutos rojos a la UE. Observatorio de Precios y Mercados. Disponible en: www.juntadeandalucia.es/observatorio/servlet/FrontController [27/02/2019].

COMTRADE (2018). Base de datos de comercio internacional de la Organización de las Naciones Unidas. Disponible en: www.comtrade.un.org/ [27/02/2019].

Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural (2014). Análisis del origen de las importaciones de hortalizas protegidos a la UE. Observatorio de Precios y Mercados. Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía.

FAO (2004). El estado de los mercados de productos básicos agrícolas 2004. Ed: FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-y5419s.pdf> [27/02/2019].

FAOSTAT (2018). Bases de datos de la Organización de las Naciones Unidas. Disponible en: www.faostat.org [27/02/2019].

Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA, 2016). Informe tomate rojo 2017. Disponible en:

<https://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/abrirArchivo.jsp?abreArc=65310>

[27/02/2019].

FyH (2019). El gobierno canario prepara un plan estratégico para el sector del tomate.

Disponible en: <https://fyh.es/el-gobierno-canario-abona-77-millones-de-euros-del-posei-adicional-de-2018/> [27/02/2019].

Ministerio de Agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente (2017). Informe AVANZES superficies y producciones de cultivos del tomate de 2016. Disponible en:

<https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/anuario-de-estadistica/2017/default.aspx?parte=3&capitulo=13&grupo=6&seccion=27>

[27/02/2019].

OCED-FAO (2013). Agricultural Outlook 2014 [Perspectivas Agrícolas 2014], OCED Publishing. Disponible en: http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2014-es

[27/02/2018].

CHAPTER V.

Selection of the exporter competitor countries group in the tomato European market

Abstract

Purpose. In a globalized context where competitiveness has become the way to economic survival, the study of the composition of country profiles within a target market is an unavoidable step. This type of analysis provides relevant information on the location of industrial clusters to be studied and should be carried out prior to obtaining competitiveness and/or productivity indices in the exporting countries. The aim of this research is to describe and show a classification of the European tomato consumer market before and after the financial economic crisis (2007/2008).

Design / methodology. Different country profiles will be identified through a two-stage multivariate cluster analysis applied to domestic tomato consumption variables (i.e. production, import and export volumes) at the European level. The pre-crisis period 2005-2009 and the post-crisis period 2010-2014 will be analysed. This two-stage clustering methodology was selected for its objectivity in group formation.

Results. In the first level of pre-crisis clustering, three initial clusters were obtained, within which specific production, import and export profiles could be identified for the different European countries. There were no changes in temporarily differentiated profiles in the period analysed. In the second level of clustering, exporting and importing sub-profiles were detected and in the post-crisis period a change of sub-profile within the European tomato consumer market was detected, as is the case with Portugal, which moved to an exporting sub-profile.

Limitations of the research / implications. Although the European Union's database EUROSTAT would have been more appropriate for obtaining data on tomato production and marketing, it was decided to use the FAOSTAT and COMTRADE databases, in order to make the segregated amounts compatible.

Originality / value. In addition to relevant information on the situation of the European clusters participating in the tomato trade, the results obtained by the more specific sub-profiles provide relevant information for decision-making when planning positioning strategies for a country within or outside the European Union that exports tomatoes to the European market. The methodological proposal in the application of a second level of analysis, within the groups resulting in the first level of analysis, producing chained clusters, has not been found in the economic literature.

INFLUENCE OF THE ECONOMIC CRISIS ON THE IDENTIFICATION OF COUNTRY PROFILES WITHIN THE EUROPEAN TOMATO MARKET

(under review in Journal of Business Economics and Management

by Vilnius Gediminas Technical University)

Capobianco-Uriarte, María de las Mercedes,

Gazquez-Abad, Juan Carlos

De Pablo-Valenciano, Jaime

Casado-Belmonte, María del Pilar

Abstract

The objectives of this work are to determine the profiles of the countries that make up the European tomato consuming market and to observe if the economic-financial crisis (2007/2008) has influenced them. Both versions of Lafay's economic indexes were applied to identify profiles of net exporting and importing countries according to variables of internal tomato consumption (i.e. production, import and export volumes). Subsequently, country profiles and sub-profiles were identified through a multilevel, two-stage multivariate cluster analysis applied to the same variables. The empirical analysis covers the period from 2005 to 2016, separated into two periods, pre-crisis (2005-2010) and post-crisis (2011-2016) in order to observe the influence of the crisis.

Using Lafay's indexes, most countries obtained import and export profiles that coincide in both indexes, except in Italy where there is a disparity in the criteria of the Lafay 1969 index between the indices applied. Only one post-crisis profile change was detected, this being for Greece, from an importer to an exporter.

As a result of the initial two-stage clustering analysis (both in the pre-crisis and post-crisis period), three clusters were obtained. At the first level of clustering, Italy is identified with a producer profile, Spain and the Netherlands with an exporter profile and the rest of the countries with unidentified profiles. At the second level of clustering of the initial larger group, two clusters were identified, Germany and the United Kingdom with an importing sub-profile, and France and Belgium with an exporting sub-profile. In the transition from the pre-crisis to the post-crisis period, Portugal changed from a producer sub-profile to an exporter sub-profile.

Keywords: Agricultural Trade, European tomato market, International Downturn, Lafay's indexes. JEL Classification: Q17, J51, F44.

5.1. Introduction

The examination of the tomato trade should be analysed in a landscape of turbulent agricultural markets characterized by uncertainties added to the traditionally high risks facing agriculture as described by the Agricultural Outlook 2019-2028, developed jointly by the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and the Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO). This environment depicts a global consumption of agricultural products that continues to increase, with developing countries remaining at the epicentre of most agricultural production growth. On the supply side, these include the spread of diseases, growing resistance to antimicrobial substances, regulatory responses to new plant breeding techniques and responses to increasingly likely extreme climatic events. On the demand side, they include evolving diets, reflecting perceptions with respect to health and sustainability issues. Trade prospects suggest that America will dominate exports, while China will lead import growth in Asia. A further factor is the heightened uncertainty with respect to future trading agreements between several important players on world agricultural markets. An escalation of ongoing trade tensions has the potential to reduce and redirect trade, with repercussions for international and domestic markets (OECD/FAO, 2019).

The availability of new types and varieties, new cultivation methods and the growing demand for vegetables have boosted world tomato production. According to Mexico's Panorama Agroalimentario of Fideicomisos Instituidos regarding the Agriculture report (FIRA, 2019), the volume harvested worldwide, total consumption, as well as average per capita consumption have shown an upward trend over the last decade. China remains the main producer and consumer. While the United States is the main global importer at country level, Mexico is the main external supplier of this vegetable worldwide, being its natural market the United States of America. However, the European Union is the main importer as a trading area (Capobianco-Uriarte, De Pablo-Valenciano & Milan-Garcia, 2020). In an increasingly global world, the development of logistics and means of transport have enabled strong competition in the supply of vegetables to the European Union market from different production origins, both within and outside the EU (Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía, 2014).

In a global context, in which competitiveness has become a route to economic survival, the study of the composition of country profiles within a target market is an essential step. This type of analysis provides relevant information on the location of industrial clusters to be studied and should be carried out as a preliminary stage

to obtaining indices of productivity and/or competitiveness and/or economic sustainability in countries that constitute an extensive target market such as the European Union. This work highlights the importance of exploring the profiles and sub-profiles in production, export or import of each of the countries that make up the European tomato market, for the selection of both the group of exporting competitors and the group of importing customers. The importance of the tomato as the vegetable with the greatest presence in international trade, and the European market as the main importer worldwide, underpin the relevance of the present study. The objective of this work is twofold. First, this study is aimed at describing and showing a classification of the European consumer market for tomatoes, namely, production, export and/or import profiles and sub-profiles of each of the countries that make up the European tomato market. Second, this study attempts to elucidate whether the 2007/8 economic-financial crisis influenced changes in country profiles within the European tomato consumer market. To this end, different country profiles will be identified through Lafay's economic indices and a multivariate cluster analysis applied to apparent tomato consumption variables at the European level (EU28) (i.e. production, import and export volumes). The results obtained from the profiles and sub-profiles will provide valuable information for decision-making during the planning of marketing strategies for a country exporting tomatoes to the European market.

This research is structured as follows. After this Introduction section, the methodology to be applied will be explained using Lafay's economic indicators and two-stage clustering, together with their corresponding advantages and disadvantages. The following section will show the results obtained through each index and the clustering process. Subsequently, the results obtained with respect to the periods analysed will be discussed. Finally, the most relevant conclusions of the research will be presented.

5.2. Methodology

Both economic indexes and statistical cluster analysis procedures can be used in the analysis of the various country profiles that can constitute a consumer market for a product or service. In this work, a double methodological contribution is made. First, the application of clustering to a group of countries to identify production, export and/or import profiles has no precedent in the economic literature analysed. And, second, there are no previous studies of element classification which carry out a clustering procedure at different levels obtaining inter-linked clusters.

5.2.1. Variables

The consumer market is associated with the concept of apparent consumption. It is estimated on the basis of domestic production, the trade balance and consumption of inventories. In the case of perishable products, apparent consumption is equal to the availability of such products since there are no inventories or stocks. The variables that make up the definition of apparent consumption of a given good (equation 1) were selected according to the Office of Agricultural Studies and Policies (2012).

$$\textit{Apparent consumption} = \textit{Production} + \textit{Imports} - \textit{Exports} \quad (\text{Equation 1})$$

5.2.2. Database

For this study of the European market for tomatoes a database was constructed with information from two databases belonging to the United Nations using the tariff code [0702 Tomatoes, Fresh] in both cases. FAOSTAT (2018) for production volume data [kg] and COMTRADE (2018) for international trade data (import volumes [kg] and export volumes [kg]).

As a result of the search in the 28 countries that make up the EU28 market, the trade operations of the tomato market in the last 12 years were analysed for consolidated data presented in both databases (2005-2016). The initial sample size was 336 cases (28 countries x 12 years). It should be clarified that all 28 countries participate in intra-Community trade as producers, exporters, importers and/or re-exporters of agricultural products grown in other geographical areas.

5.2.3. Lafay's economic indexes for the determination of net exporter or importer profiles

The first index was formulated by Lafay (1979), to measure the degree to which the country has a comparative advantage for a given product or service that makes it a natural exporter of that product (Duran Lima and Alvarez, 2011). This index belongs to the family of indexes of the "specialization index" type. This index is obtained through the quotient between the production of the good and its apparent consumption (production plus imports minus exports, equation 2). Trejos (2008) indicates that, if this value is higher than the unit, the country is a net exporter with respect to the product analyzed, and the higher level reached indicates that exports gain importance as a destination of domestic production of the product analyzed.

$$IL_1^k = \frac{P_i^k}{P_i^k + M_i^k - X_i^k} \quad (\text{Equation 2})$$

Where:

P_i^k is the production of good k in country i

M_i^k denotes imports from country i of product k

X_i^k are exports for the product k in the country i for a certain period of time

Crespo Faustino (1989) highlights that this Lafay index reveals the relationship between the national economy and the rest of the world; in other words, the weight of the product (or group of products) in the domestic market. If the resulting value is greater than 1, the country is a net exporter of the good in question, and it increases as production for exports increases. If the value is less than 1, the country is a net importer.

Later, Lafay (1992) presented the Trade Balance Index (TBI). This TBI index is used to analyze whether a country is specialized in exports (as a net exporter) or imports (as a net importer) for a specific group of products. This index is defined in the same way as the previous one but takes into account only two of the three variables of apparent consumption, imports and exports. This index is obtained through the quotient between the difference of exports and imports and the sum of them (equation 3).

$$TBI_{ik} = \frac{X_i^k - M_i^k}{X_i^k + M_i^k} \quad (\text{Equation 3})$$

Where,

M_i^k are imports of product k by country i and,

X_i^k are exports for a product k in the country i during a given period of time

The values in the TBI range start from -1 to +1. In the case of a TBI equal to -1, it indicates that a country only imports, whereas if the TBI is equal to +1, it is a country that only exports. In fact, the index is not defined when a country neither exports nor imports. A country is deemed as a "net importer" in a specific product group if the TBI value is negative, and as a "net exporter" if the TBI value is positive (Smutka, Maitah and Svatos, 2018).

5.2.4. Two-stage multilevel chain-linked clustering

Cluster analysis is a multivariate technique whose main objective is to classify, in this case, objects (country cases) forming groups or clusters that are as homogeneous as possible within themselves and heterogeneous among themselves (Hair et al., 2018). In other words, this classification serves to detect and describe subgroups of subjects or homogeneous cases according to the values observed within an apparently heterogeneous group (Rubio-Hurtado and Vila-Baños, 2017).

Within the different cluster analysis techniques, bi-stage analysis has been selected because it is an exploration tool designed to discover the natural groupings of a data set (Perez, 2011). This two-stage analysis was developed by Chiu et. al. (2001) for the analysis of large data sets (Bacher et al., 2004). This two-phase algorithm includes several features that make it different from traditional clustering techniques (Perez, 2011). The main distinguishing factor is the automatic selection of the optimal number of clusters by comparing the values of a model selection criterion for different cluster solutions. In this way, applying two-stage clustering ensures the use of a totally objective cluster selection tool, without involving the researcher's decision making. All calculations were carried out using IBM's SPSS computer tool.

Subsequently, in cluster analysis, one of the key aspects is the choice of the measure to be used to quantify the distance between the elements. In this work, the Euclidean distance was selected as the most appropriate measure for calculating dissimilarity between clusters due to the inherent advantages. For the application of the Euclidean distance to continuous variables, being normal or independent is not necessary (Rubio-Hurtado and Vila-Baños, 2017). However, this distance is not invariant with respect to the data metrics, since the differences between variables with very high scores may cancel out the differences between variables with very low scores.

To classify European countries into groups, in which their differences were maximum in all three variables simultaneously, a two-stage cluster analysis was carried out to estimate the cluster centres in each standardized variable. In the two-stage cluster analysis, internal empirical checks indicate that this procedure is quite robust, even when conditions of independence and normality for the variables are not met. However, despite its robustness, in the two-stage cluster, the results are sensitive to the order of cases (Rubio-Hurtado and Vila-Baños, 2017), so the stability of the solution obtained was tested with the cases ordered in different random orders. This two-stage algorithm also carries out the classification of the default variables, which is essential if the Euclidean distance is implemented.

5.2.5. Selection of periods for the study of the influence of the global economic-financial crisis 2007/2008

The study of the influence of the 2007/2008 economic-financial crisis on the European tomato market was considered relevant because this crisis shook the world economy in 2007/2008 and caused a global recession in 2009 that led to the largest contraction in world trade in more than 70 years. The World Trade Organisation reported that the growth rate of trade had already slowed from 6.4% in 2007 to 2.1%

in 2008 (Figure 10), but the 12.2% contraction in 2009 is unprecedented in recent history (WTO, 2014). The analysis of the influence of the global economic-financial crisis of 2007/2008 on the international horticultural market took into consideration that it affected international trade in goods and services with a temporary gap of about one year. For this reason, this longitudinal study, which covers the period from 2005 to 2016, will analyse the variables comparatively in a pre-crisis period 2005-2010 and in a post-crisis period 2011-2016. In this way, the pre-crisis period will support the drastic fall in the exchange of goods in 2009, together with the rebound effect of 2010 (Figure 1).

Figure 1. Growth in volume of world merchandise exports and real Gross Domestic Product, (2005–2016P) [annual percentage change].



Source: World Trade Organization (WTO, 2014).

5.3. Results

The empirical study covers the period from 2005 to 2016, and separate samples (both made up of 168 cases) were taken in two periods to determine the influence of the 2007/2008 economic-financial crisis on the profiles of European countries in the tomato market, one pre-crisis (2005-2010) and one post-crisis (2011-2016). First, the results corresponding to the application of the Lafay indexes in their two versions are presented. Second, the results of the two-stage algorithm applied to the two samples will be shown.

5.3.1. Application of Lafay's indexes

In Table 1, the results of both Lafay's indexes (IL_i^k and TBI_{ik}) applied to pre-crisis and post-crisis samples are shown comparatively. The application of both Lafay indexes enables the profiles to be identified for each of the countries that make up the

European tomato market, but only for two of the three variables used (import or export). As can be seen in Table 1, both indexes identified most European countries, 22 out of 28 (78.57%), as net importing countries, only Belgium, Spain, the Netherlands and Portugal (14.28%) were identified as net exporters by both Lafay's indexes. In Italy, the IL_i^k (Lafay, 1969) was inconsistent in profiling in pre-crisis period.

Table 1. Identification of profiles in the countries of the European tomato market Pre-crisis (2005-2010) and Post-crisis (2011-2016) by Lafay's indexes.

Country	IL_i^k Lafay (1969)		TBI_{ik} Lafay (1992)		Lafay's Profile identification
	Pre-	Postcrisis	Pre-	Postcrisis	
Austria	0.50	0.57	-0.76	-0.74	Importer
Belgium	2.19	2.19	0.46	0.42	Exporter
Bulgaria	0.79	0.74	-0.87	-0.89	Importer
Croatia	0.75	0.78	-0.96	-0.67	Importer
Cyprus	0.98	0.96	-0.86	-0.96	Importer
Czech Republic	0.22	0.11	-0.76	-0.81	Importer
Denmark	0.32	0.26	-0.95	-0.92	Importer
Estonia	0.34	0.27	-0.98	-0.98	Importer
Finland	0.64	0.59	-0.98	-0.99	Importer
France	0.67	0.66	-0.50	-0.40	Importer
Germany	0.09	0.10	-0.90	-0.94	Importer
Greece	0.99	1.01	-0.59	0.32	Profile change* Importer→Exporter
Hungary	0.91	0.92	-0.78	-0.63	Importer
Ireland	0.24	0.14	-0.86	-0.95	Importer
Italy	1.00	1.00			Unspecified
Latvia	0.31	0.31	0.04	-0.08	Profile change * Exporter→Importer
Lithuania	0.19	0.41	-0.86	-0.65	Importer
Luxembourg	0.19	0.41	-0.21	-0.11	Importer
Luxembourg	0.02	0.02	-0.87	-0.83	Importer
Malta	0.96	0.90	-0.99	-1.00	Importer
Netherlands	3.70	23.48	0.64	0.64	Exporter
Poland	0.98	0.95	-0.09	-0.18	Importer
Portugal	1.10	1.06	0.62	0.54	Exporter
Romania	0.93	0.93	-0.97	-0.93	Importer
Slovakia	0.71	0.42	-0.58	-0.75	Importer
Slovenia	0.24	0.39	-0.86	-0.71	Importer
Spain	1.21	1.24	0.68	0.75	Exporter
Sweden	0.16	0.14	-0.98	-0.97	Importer
United Kingdom	0.17	0.19	-0.98	-0.98	Importer

* Profile change, from importer to exporter

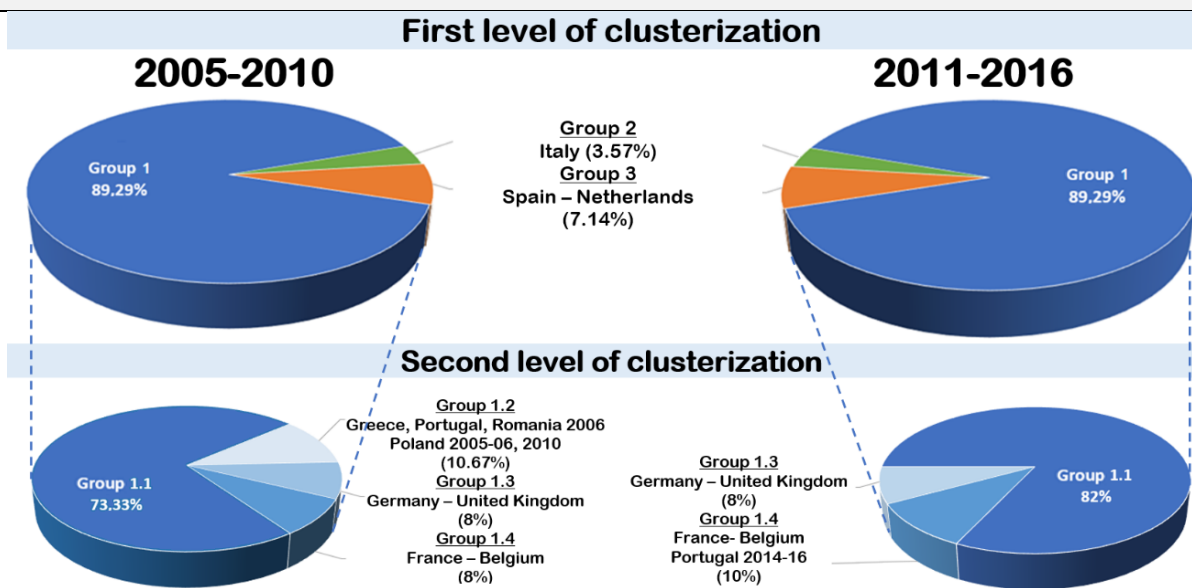
Source: own elaboration based on COMTRADE (2018).

Finally, two pre-crisis and post-crisis profile changes were detected. First, the TBI_{ik} (Lafay, 1992) detected a change in profile in Italy from exporter to importer. Second, both indexes detected a profile change in Greece, from initial identification as a net importer, to a net exporter in the post-crisis period. Due to the results obtained in the case of Italy, the indices are divergent in their results.

5.3.2. Two-stage multilevel chain-linked clustering analysis

This section presents the results obtained in the two-stage, multilevel chain-linked clustering. This methodological innovation was made in the traditional clustering methodology because one of the conglomerates was extensive and with numerous outliers, to which the two-stage clustering algorithm was applied again obtaining a second level of clustering.

Figure 2. Chained clusters obtained through the two-stage cluster analysis (2005-2010 vs 2011-2016).



Source: own elaboration.

5.3.2.1. Pre-crisis period (2005-2010)

In the pre-crisis sample, the two-stage algorithm automatically determined the number of clusters to be three. The quality of the cluster was 0.8, indicating that the solution obtained is satisfactory, i.e. the data reflect reasonable or solid evidence that a cluster structure exists according to the assessment of Kaufman and Rousseeuw (1990). The most numerous cluster was identified as cluster 1 (with more than 89% of the cases analysed), grouping most European countries (Figure 2). Cluster 2 was made up of Italy only. Finally, cluster 3 consisted of only two countries (the Netherlands and Spain).

The characterization of the identified clusters can be completed through the information provided by ANOVA (Table 2) and the Bonferroni Multiple Comparison Test (Table 3). The analysis of variance (ANOVA) was performed to check whether the variables showed statistically significant differences between each cluster at the first level of clustering (Table 2). The differences between the three clusters in only two of the variables were statistically significant, export volumes [F(2,165)=1,041,229; p(0,000)] and production [F(2,165)=349,895; p(0,000)].

Table 2. Cluster centres and ANOVA for two-stage analysis at the first Pre-crisis clustering level.

	Mean (Standard deviation)			ANOVA	
	Clúster 1 n=150	Clúster 2 n=6	Clúster 3 n=12	F *	Sig.
Volumes [Kg]					
Export	27,069,287 (54,609,979)	107,930,708 (13,842,119)	924,273,127 (154,759,956)	1041.229	0.000
Production	230,248,186 (400,122,104)	6,491,375,167 (476,871,961)	2,518,570,417 (1,891,341,594)	349.895	0.000
Import	93,717,124 (167,127,676)	99,077,125 (17,383,928)	184,082,203 (46,338,997)	1.788	0.171

*df between groups=2 and df within groups =165

Source: own elaboration based on COMPRADE (2018).

Once it has been determined that there are differences between the means, the post hoc range tests (Bonferroni Test) enable us to determine which means differ. In such a way, homogeneous subsets of means that do not differ from each other are identified. At the first level of clustering, the variable with the greatest significant difference is export volume (Table 2) and the highest mean for this variable is presented by cluster 3 (composed of the Netherlands and Spain). In Table 4 on cluster characterization, cluster 3 can be identified with a main export profile. With the additional information in Table 3, a significant difference is observed between cluster 3 and the two remaining clusters and no significant difference is found between clusters 1 and 2.

Table 3. Multiple comparisons (Bonferroni) at the first level of Pre-crisis clustering.

Cluster i	Cluster j	Production Volume [Kg]	Imports Volume [Kg]	Exports Volume [Kg]
		Sig.	Sig.	Sig.
1	2	0.000	1.000	0.010
	3	0.000	0.181	0.000
2	3	0.000	0.862	0.000

Source: own elaboration based on COMTRADE (2018).

The variable volume of production presents the highest average value in cluster 2 (Italy) (Table 2). This conglomerate (Cluster 2) was able to be identified as mainly a producer and secondarily as an exporter (Table 5). According to the Bonferroni Test for the production variable, all the clusters are different from each other (Table 3). Continuing at the first level of cluster, within the three conglomerates obtained, specific profiles of pure production and export could be identified for the different European countries. However, the profile of the numerous cluster 1 cannot be determined. In the pre-crisis period, no temporarily differentiated profiles were found in this analysed period. That is, the entire economic periods of each country were grouped within the same clusters. Table 4 shows the main profiles of each cluster at the first level of clustering.

Table 4. Characterization of the clusters of the first Pre-crisis level chained cluster.		
Cluster 1 (n=150)		
Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Greece, Hungary, Ireland, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Sweden, France, Germany, United Kingdom	Main profile: NOT DETERMINED	
Cluster 2 (n=5)		
Italy	Main Profile: PRODUCER Sub-profile: EXPORTER	
Cluster 3 (n=10)		
Netherlands, Spain	Main profile: EXPORTER Sub-profile: PRODUCER	
Source: own elaboration based on COMTRADE (2018).		

Through the analysis of the box diagrams, each cluster identified with a main profile can be characterized. In cluster 2 (Italy) the production volume variable has the most weight (Figure 3). In cluster 3 (Netherlands and Spain) the export volume variable has the most weight (Figure 5). In cluster 1 (other European countries), although the weight of one of the input variables is not as evident as in the previous clusters, it can be seen (Figure 4) that the import volume variable has greater weight than the other variables.

In the box diagrams for the clusters in the three input variables (Figures 3, 4 and 5) a high number of outliers in cluster 1 are observed. For this reason, and in order to achieve a more nuanced classification, the same sorting technique was again applied to the largest cluster in order to obtain sub-profiles from other country groups that maximise their inter-group differences and minimise their intra-group

ones. In other words, two-stage clusters were created, and two levels of clustering were obtained.

At the second level of clustering, the algorithm automatically determined the number of clusters as being four (the clustering algorithm was applied only for the selection of cases from cluster 1 of the first level of clustering). The quality of the cluster was lower in this case (0.7), although the solution obtained remained satisfactory (Kaufman & Rousseeuw, 1990).

Table 5. Cluster centres and ANOVA for two-stage analysis at the second Pre-crisis clustering level.

Volumes [Kg]	Mean (Standard deviation)				ANOVA	
	Clúster 1.1 n=110	Clúster 1.2 n=16	Clúster 1.3 n=12	Clúster 1.4 n=12	F *	Sig.
Import	31,864,372 (27,231,691)	39,711,265 (29,921,647)	546,861,456 (135,402,073)	279,564,167 (217,389,324)	199.616	0.000
Export	5,383,121 (12,063,829)	67,160,553 (63,329,104)	20,175,462 (16,190,032)	179,297,952 (29,151,575)	196.370	0.000
Production	83,197,609 (175,832,712)	1,199,663,438 (333,903,455)	74,250,833 (13,127,910)	441,655,500 (227,056,351)	158.222	0.000

*df between groups=3 and df within groups =146

Source: own elaboration based on COMPRADE (2018).

The ANOVA analysis (Table 5) showed that, for all three variables, the differences were statistically significant. In import volumes [F(3,146)=199,616; p(0,000)], export [F(3,146)=196,370; p(0,000)] and production [F(3,146)=158,222; p(0,000)]. The variable with the greatest significant difference is import volume and the highest average for this variable is presented by sub-cluster 1.3 (composed of Germany and the United Kingdom). With the additional information in Table 6, the import variable is also significant and differentiates all clusters from each other, except sub-cluster 1.1 from sub-cluster 1.2. In addition, the export volume variable is of continuing importance, and the highest average for this variable is presented by sub-cluster 1.4 (Belgium and France). This conglomerate can be sub-profiled as an exporter. Table 6 indicates that the export variable is also significant and differentiates all the clusters from each other, except sub-cluster 1.1 from sub-cluster 1.3. Finally, the production volume variable is also significant (Table 5) and the highest average for this variable is presented by sub-cluster 1.2 (Greece, Portugal, Poland 2005-06 and 2010, together with Romania 2006), where all the clusters are differentiated from each other, except sub-cluster 1.1 from sub-cluster 1.3 (Table 6).

Table 6. Multiple comparisons (Bonferroni) at the second level of Pre-crisis clustering.

Cluster i	Cluster j	Production Volume [Kg]	Imports Volume [Kg]	Exports Volume [Kg]
		Sig.	Sig.	Sig.
1.1	1.2	0.000	1.000	0.000
	1.3	1.000	0.000	0.298
	1.4	0.000	0.000	0.000
1.2	1.3	0.000	0.000	0.000
	1.4	0.000	0.000	0.000
1.3	1.4	0.000	0.000	0.000

Source: own elaboration based on COMTRADE (2018).

In Table 7 on the characterization of the clusters at the second level of clustering, sub-cluster 1.3 can be identified with an importing sub-profile. In the four sub-clusters obtained, specific production, import and export sub-profiles were able to be identified for the different European countries involved. The presence of numerous outliers in the three input variables in cluster 1.1 may indicate the possibility of applying a third level of clustering. Even if possible, clusters were able to be detected within sub-cluster 1.1, the objective of this study with respect to the classification of European countries to obtain main and secondary profiles for the European tomato consumer market can be considered concluded. Six clusters with their corresponding characterisation have been identified for the pre-crisis period. According to the information provided by the box diagrams (Figures 6, 7 and 8), in sub-cluster 1.3 (Germany and the United Kingdom) the variable volume of imports has the most weight (Figure 7). In sub-cluster 1.4 (Belgium and France) the export volume variable has the most weight (Figure 8). Sub-cluster 1.2 (Greece, Portugal, Poland 2005-06 and 2010, together with Romania 2006) is the first mixed cluster formed by discontinuous and partial countries on a temporary basis (Figure 6). Finally, in sub-cluster 1.1 (the rest of the European countries), although the weight of one of the input variables is not as evident as in the previous clusters, it can be seen (Figure 7) that the volume of imports variable now has greater weight than the other variables. For the characterisation of these four sub-clusters, the information previously obtained was added to the profile inherited from the first level of clustering (Table 7).

Figure 3. Box plots of the Pre-crisis production variable according to the clusters of the first two-stage clustering level.

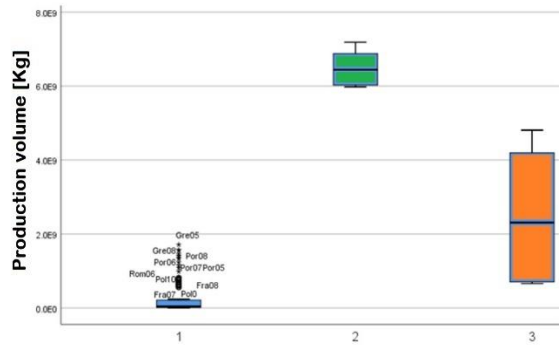


Figure 4. Box plots of the Pre-crisis import variable according to the clusters of the first two-stage clustering level.

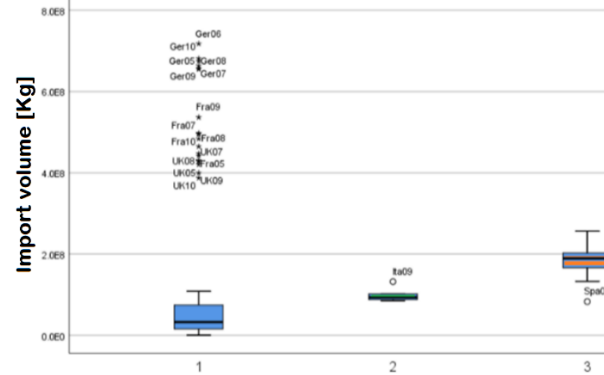


Figure 5. Box plots of the Pre-crisis export variable according to the clusters of the first two-stage clustering level.

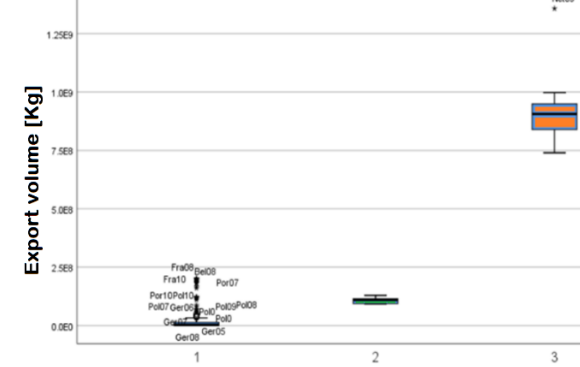


Figure 6. Box plots of the Pre-crisis production variable according to the clusters of the second two-stage clustering level.

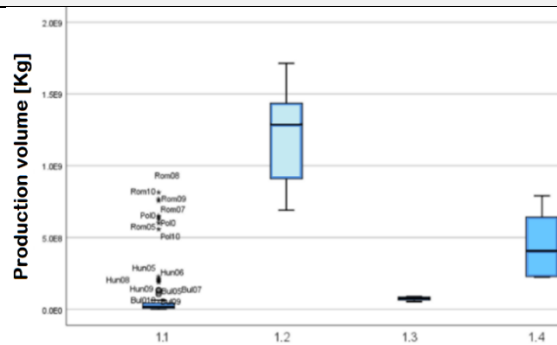


Figure 7. Box plots of the Pre-crisis import variable according to the clusters of the second two-stage clustering level.

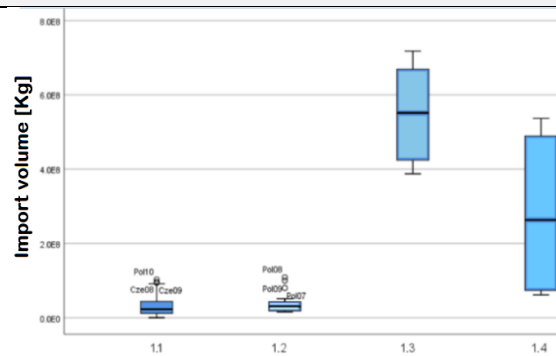
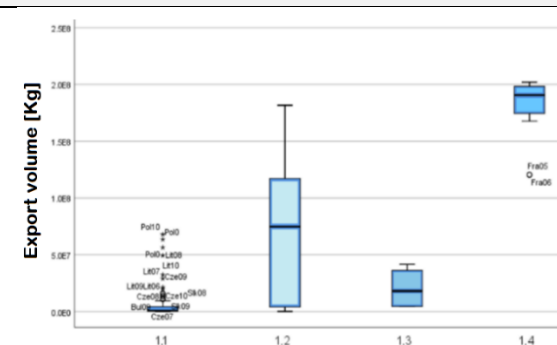


Figure 8. Box plots of the Pre-crisis export variable according to the clusters of the second two-stage clustering level.



Source: own elaboration based on COMTRADE (2018).

Table 7. Characterization of the clusters of the second level of Pre-crisis chained cluster.

Cluster 1.1 (n=110)	
Austria, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Hungary, Ireland, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Poland 2007-2009, Sweden, Romania 2005 and 2007-2010, Slovakia, Slovenia	Main profile: NOT DETERMINED*
Cluster 1.2 (n=16)	
Greece, Portugal, Romania 2006, Poland 2005-06 and 2010	Main profile: NOT DETERMINED* Sub-profile: PRODUCER
Cluster 1.3 (n=12)	
Germany, United Kingdom	Main profile: NOT DETERMINED* Sub-profile: IMPORTER
Cluster 1.4 (n=12)	
Belgium, France	Main profile: NOT DETERMINED* Sub-profile: EXPORTER
Source: own elaboration based on COMTRADE (2018).	

5.3.2.2. Post-crisis period (2011-2016)

In the post-crisis sample, the two-stage algorithm determined automatically the number of clusters in three. The quality of the cluster was 0.8, indicating that the solution obtained is satisfactory (Kaufman & Rousseeuw, 1990). Although the values of the variables analyzed differ from the pre-crisis period, the same number of clusters is obtained at the first level of clustering, each with the same elements. The most numerous cluster was identified as cluster 1 (with more than 89% of the cases analyzed), grouping most of the countries (Figure 2). Cluster 2 is formed by Italy only and cluster 3 was made up of the Netherlands and Spain.

At the first cluster level, the analysis of variance ANOVA was undertaken and the differences between the three clusters were statistically significant in only two of the variables, export volumes [$F(2,165)=1,221,594$; $p(0,000)$] and production [$F(2,165)=313,831$; $p(0,000)$] (Table 8).

As can be seen in Table 8, at the first level of clustering, the variable with the greatest significance difference value is export by cluster 3 (composed of the Netherlands and Spain), so that cluster 3 can again be identified as having a main export profile.

Table 8. Cluster centres and ANOVA for two-stage analysis at the first Post-crisis clustering level.

	Mean (Standard deviation)			ANOVA	
	Clúster 1 n=150	Clúster 2 n=6	Clúster 3 n=12	F *	Sig.
Volumes [Kg]					
Export	33,581,652 (66,125,568)	106,636,062 (4,851,070)	1,021,985,513 (86,049,658)	1,221.594	0.000
Production	226,690,800 (397,040,099)	5,889,305,333 (459,748,754)	2,603,479,417 (1,852,251,087)	313.831	0.000
Import	103,086,651 (179,774,142)	126,599,374 (9,868,058)	187,632,170 (59,997,822)	1.379	0.255

*df between groups=2 and df within groups =165

Source: own elaboration based on COMTRADE (2018).

According to the information provided by the Bonferroni Test (Table 9), all the clusters are differentiated by the export variable, except for clusters 1 and 2. The production variable continues to be of significant importance and the highest average for this variable is presented by cluster 2 (Italy) and all the clusters are differentiated from each other (Table 9). This conglomerate could be mainly profiled as a producer and secondarily as an exporter.

Table 9. Multiple comparisons (Bonferroni) at the first level of Post-crisis clustering.

Cluster i	Cluster j	Production Volume [Kg]	Imports Volume [Kg]	Exports Volume [Kg]
		Sig.	Sig.	Sig.
1	2	0.000	1.000	0.028
	3	0.000	0.307	0.000
2	3	0.000	1.000	0.000

Source: own elaboration based on COMTRADE (2018).

At this first cluster level, no temporarily differentiated profiles were found in the post-crisis period, as was the case for the pre-crisis period. That is, the entire economic periods of each country were grouped within the same clusters.

In the post-crisis period, no temporarily differentiated profiles were found at first level, like pre-crisis period. That is, the entire economic periods of each country were grouped within the same clusters. Table 10 shows the main profiles of each cluster at the first level of clustering in post-crisis.

Table 10. Characterization of the clusters of the first Post-crisis level chained cluster.

Cluster 1 (n=150)	
Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Greece, Hungary, Ireland, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Sweden, France, Germany, United Kingdom	Main profile: NOT DETERMINED
Cluster 2 (n=5)	
Italy	Main Profile: PRODUCER Sub-profile: EXPORTER
Cluster 3 (n=10)	
Netherlands, Spain	Main profile: EXPORTER Sub-profile: PRODUCER

Source: own elaboration based on COMTRADE (2018).

In the box diagrams for cluster groups in the three input variables (Figures 9, 10 and 11) a high number of outliers in cluster 1 is observed. For this reason, and in order to achieve a more nuanced classification, the same classification technique was again applied to the largest cluster in order to obtain sub-profiles from other groups of countries that maximise their inter-group differences and minimise their intra-group ones. In other words, two-stage clusters were created, and two levels of clustering were obtained (Figure 2).

Through the analysis of the box diagrams (Figures 9, 10 and 11), each cluster identified with a main profile can be characterized. In cluster 2 (Italy) the production volume variable again has the most weight (Figure 9). In cluster 3 (Netherlands and Spain) the export volume variable has the most weight (Figure 11). In cluster 1 (other European countries), although the weight of one of the input variables is not as evident as in the previous clusters, it can be seen (Figure 10) that the import volume variable has greater weight than the other variables.

At the second level of clustering, the algorithm also automatically determined the number of clusters to be three (for the selection of cases from cluster 1 of the first cluster level). The quality of the cluster was lower in this case (0.7), although the solution obtained remained satisfactory (Kaufman and Rousseeuw, 1990).

In the ANOVA analysis (Table 11) it was found that the differences in the three variables were statistically significant, export volumes [F(2,147)=310,463; p(0,000)], import [F(2,147)=202,291; p(0,000)] and production [F(2,147)=12,682; p(0,000)].

Table 11. Cluster centres and ANOVA for two-stage analysis at the second Post-crisis clustering level.

	Mean (Standard deviation)			ANOVA	
	Clúster 1.1 n=123	Clúster 1.3 n=12	Clúster 1.4 n=15	F *	Sig.
Volumes [Kg]					
Export	13,914,616 (28,730,881)	12,938,000 (8,949,962)	211,366,267 (40,645,194)	310.463	0.000
Import	38,035,976 (36,068,996)	571,634,888 (170,267,661)	261,663,599 (239,901,370)	202291	0.000
Production	185,938,658 (359,264,098)	84,501,583 (11,387,109)	674,609,733 (553,177,826)	12.682	0.000

*df between groups=2 and df within groups =147

Source: own elaboration based on COMPRADE (2018).

The variable with the greatest significant difference is export volume (Table 11) and the greatest average for this variable is presented by sub-cluster 1.4 (composed of Belgium, France and Portugal since 2014). Therefore, at the second level of clustering, sub-cluster 1.4 can be identified with an export sub-profile. A difference can be seen between all the clusters, except between cluster 1.1 and 1.3 (Table 12). In the ANOVA analysis, the volume of imports variable continues to be important, and the highest average for this variable is presented by sub-cluster 1.3 (Germany and the United Kingdom). This conglomerate can be sub-profiled as an importer, with a difference between all the clusters (Table 12). With the additional information in Table 11, finally, the variable production is also significant, and in cluster 1.1. it is the variable that has the greatest weight.

Table 12. Multiple comparisons (Bonferroni) at the second level of Post-crisis clustering.

Cluster i	Cluster j	Production Volume [Kg]	Imports Volume [Kg]	Exports Volume [Kg]
		Sig.	Sig.	Sig.
1.1	1.3	1.000	0.000	1.000
	1.4	0.000	0.000	0.000
1.3	1.4	0.000	0.000	0.000

Source: own elaboration based on COMTRADE (2018).

In the three sub-clusters obtained, namely production, import and export sub-profiles could be identified for the different European countries involved. Temporally differentiated profiles were found in the period analysed (2014-2016) for the case of Portugal. The presence of numerous outliers in the three input variables in cluster 1.1 may indicate the possibility of applying a third level of clustering. Although possible clusters could be detected within sub-cluster 1.1, the objective of this study

with respect to the classification of European countries to obtain profiles for the European tomato consumer market can be considered concluded. Five clusters with their corresponding characterization were found. In comparison with the pre-crisis results, in the post-crisis period the countries of cluster 1.2. have undergone a transformation of post-crisis sub-profile, presenting dissimilar behaviour. Greece, Romania 2006 and Poland (2005-06, 2010) were moved to cluster 1.1 characterized as countries with a producer sub-profile. However, Portugal changed from a producer sub-profile to an exporter sub-profile together with France and Belgium.

Table 13. Characterization of the clusters of the second level of Post-crisis chained cluster.

Cluster 1.1 (n=123)	
Austria, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Greece, Hungary, Ireland, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Poland, Portugal 2011-2013, Romania, Slovakia, Slovenia, Sweden	Main profile: NOT DETERMINED* Sub-profile: PRODUCER
Cluster 1.3 (n=12)	
Germany, United Kingdom	Main profile: NOT DETERMINED* Sub-profile: IMPORTER
Cluster 1.4 (n=15)	
Belgium, France Portugal 2014-16	Main profile: NOT DETERMINED* Sub-profile: EXPORTER

Source: own elaboration based on COMTRADE (2018).

With regards to the box diagrams (Figures 12, 13 and 14), in sub-cluster 1.4 (Belgium and France) the export volume variable has the most weight (Figure 14). Sub-cluster 1.4 presents an outlier for the case of Portugal in the years 2014 and 2016. In sub-cluster 1.1 (other European countries), although the weight of one of the input variables is not as evident as in the previous clusters, it can be seen (Figure 9) that the variable volume of production now has greater weight than the other variables. For the characterisation of these three sub-clusters, the information previously obtained is attached to the profile inherited from the first level of clustering (Table 4). The results obtained through Lafay's economic indicators coincide in the group of competing exporting countries, Spain, the Netherlands, Belgium and Portugal. However, Lafay's indices do not detect France as having an export profile, but they do detect a change of profile in Greece from an importer to an exporter, which is not considered by the multivariate cluster analysis. Lafay's indices show divergent results from Italy.

Figure 9. Box plots of the Post-crisis production variable according to the clusters of the first two-stage clustering level.

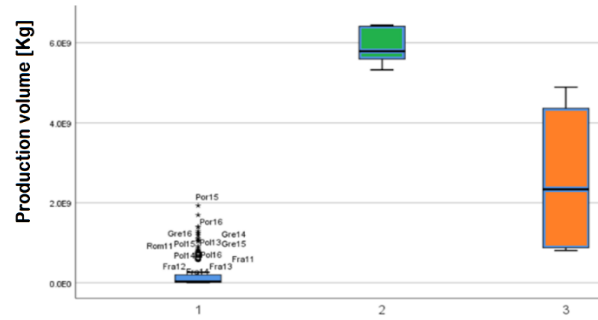


Figure 10. Box plots of the Post-crisis import variable according to the clusters of the first two-stage clustering level.

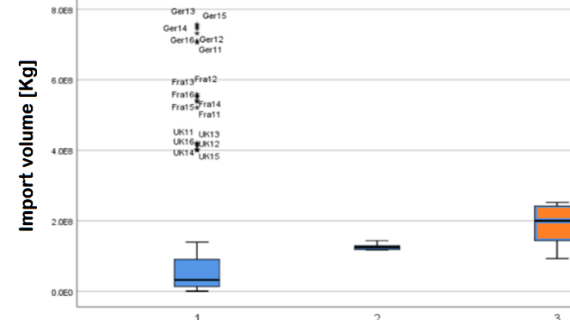


Figure 11. Box plots of the Post-crisis export variable according to the clusters of the first two-stage clustering level.

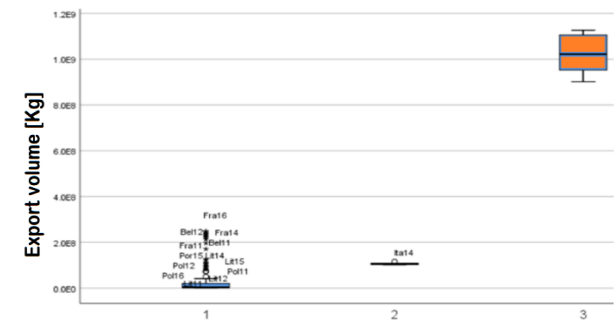


Figure 12. Box plots of the Post-crisis production variable according to the clusters of the second two-stage clustering level.

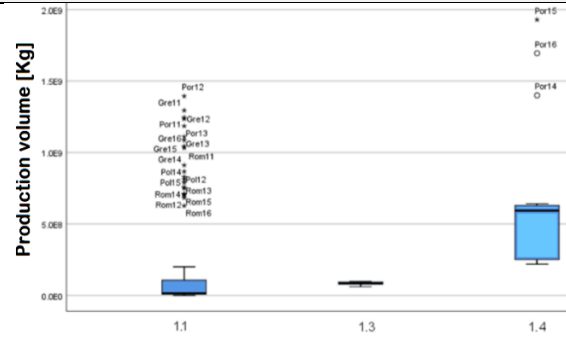


Figure 13. Box plots of the Post-crisis import variable according to the clusters of the second two-stage clustering level.

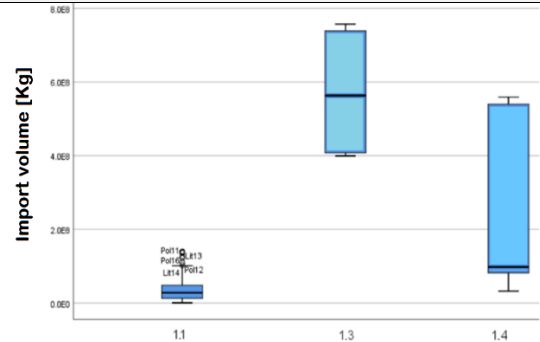
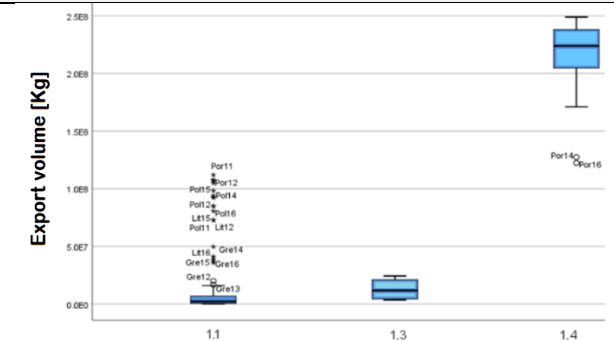


Figure 14. Box plots of the Post-crisis export variable according to the clusters of the second two-stage clustering level.



Source: own elaboration based on COMTRADE (2018).

5.4. Discussion

According to Dussel (2001), competitiveness reflects the dynamic insertion of the products of the countries selected, which depends both on the performance of the export structure compared with its competitors (supply), as well as the dynamism of international trade or specific target markets or group of clients (demand). The main objective of this study was to provide a quick and simple method of implementation to identify countries and classify (producer or/and exporter or/and importer) them in such a way as to form heterogeneous groups, composed of elements that are homogeneous among themselves, specifically in the European tomato market.

In a global context where competitiveness has become a route to economic survival, the study of the composition of the target (or reference) market is an unavoidable step. It should even be carried out before obtaining competitiveness indices in the countries participating in international trade of agricultural products (goods or services) or other productive sectors. To understand the market goes far beyond recognizing it. According to Perez and Perez (2006), the knowledge of the market means to have delved into its essence and to be able to synthesize and to analyze: its structure, its characteristics and its conditioners, in the sense of improving the commercialization decisions that affect it. Therefore, the identification of country profiles within a consumer market is a key stage before making decisions on the foreign trade policies of exporting countries.

The first level of clustering has an unequivocal correspondence with the reality of the tomato trade in the European market in both pre- and post-crisis periods of analysis. Cluster 3, smaller and consisting only of Italy, is mainly characterised by the input variable of production volume. This result is validated by the data provided by the FAOSTAT (2018), since it places Italy as the European leader in tomato production in Europe (Figure 2). Italy's role as an exporter of fresh tomatoes is secondary, because most of its production, over 86%, is dedicated to the food processing industry for the manufacture of tomato-based sauces and food products (Montero Tortajada, 2015). The cluster constituted by the Netherlands and Spain is characterized mainly by the input variable of export volume. The formation of this group is validated by Spain's leadership as an exporter in the European market until 2009 and its replacement by the Netherlands to date (Figure 5). Although both countries are leaders in the European market, recent analyses indicate that they are losing relevance in the world trade of tomatoes as their exports of this vegetable are falling compared to those of Mexico and Morocco,

which have increased the presence of their tomatoes on the world stage, according to data produced by Hortoinfo (2017), from the Statistics Division of the United Nations Organisation (UN), code HS0702 (fresh and chilled tomatoes). The largest cluster obtained at the first level of clustering, although it is mainly characterized by the input variable of import volume, the characteristics of the participant countries are so varied that it is necessary to apply a cluster analysis again to this group on an individual level to break it down into smaller groups and with more homogeneous elements.

At the second level of clustering applied only to the largest group at the first level of clustering, four clusters are formed in the pre-crisis period and three clusters in the post-crisis period with real significance in the European tomato market. In both pre- and post-crisis periods, two clusters are identical, sub-cluster 1.4 formed by Germany and the United Kingdom, while maintaining its main import profile inherited from the more numerous cluster at the first level of clustering, presents an import sub-profile, reaffirming its characterisation as net importers. Medina Vega (2015) in the report on the German fruit and vegetable market indicates that both the German and British markets are the main European destination markets and maintains that Germany absorbs 30% of all tomato imported into the EU and reveals the growing trend of this market which still does not seem to have found a balance in its demand and is still growing. Additionally, the report by Ruiz Franco and Falcón Soria (2015), identifies the British market as the third largest tomato import market in Europe, showing a tendency to growth in tomato consumption. Although there are also signs that it has already reached its consumption ceiling, the 80% of tomatoes consumed are imported for the British market (Frankowska, 2019). The sub-cluster 1.3 formed by France and Belgium also inherits the main profile of the largest cluster at the first level of clustering. But in this case, the second level of clustering reveals an export sub-profile. In Proexport's report (2009), France is the second most important market in the European Union in terms of volume and is mainly supplied by an extracommunity supplier of tomatoes (Morocco). In France it is worth noting the high degree of concentration and the significant size of the distribution groups, the majority of which have a high degree of international presence, facilitating the marketing of tomatoes outside the French borders. According to De Pablo-Valenciano, Giacinti and Garcia (2016), Belgium is identified by its commercial strategy in re-exporting tomatoes to other Member States and third countries, which is not contradictory with the increase in national production. Belgium does act as a re-exporter to outside the

EU and in particular to the Russian Federation. In this sub-cluster 1.4, in the post-crisis period, Portugal has become a re-exporter since 2014 although there are precedents for this change in the economic literature. However, this information is relevant to bear in mind when forming the group of competing exporting countries in the European tomato market. The main competitors, Spain and the Netherlands, are joined by France and Belgium and with the results of the multivariate cluster analysis a new incorporation, Portugal, has been detected since 2014.

The application of these indices by Lafay has the disadvantage that they do not detect profiles of producing countries, i.e. supply to internal consumption with their own production, both for fresh consumption and for their processing industry. Moreover, Lafay's economic indexes only categorise a single variable in the profile of countries, importers or exporters exclusively, making it impossible to detect sub-profiles or combined profiles. In the Italian case, the IL_i^k (Lafay, 1969) was unspecified for an export or import country profile identification in the pre-crisis period, and some inconsistent profiles were observed between both indexes in the post-crisis period.

5.5. Conclusions

The application of the two versions of Lafay's economic index only offer a dichotomous classification of countries, net importers or exporters, and do not allow the determination of production profiles or combinations of profiles and sub-profiles. This work uses a methodology called multilevel chained clustering, which makes it possible to determine country profiles and sub-profiles, combining the three variables of apparent consumption (production, export and import) of a product, therefore adjusting better to the reality of each country.

Through both Lafay's indexes, import and export profiles were obtained, coinciding in all cases with the exception of Italy where there is a divergence of criteria between the indices applied. In the case of the Netherlands, one of the indices is very sensitive to changes in the variables. What is more, both indices detected a change in the post-crisis profile of Greece from an importer to an exporter.

The results obtained through Lafay's economic indicators coincide with the multivariate analysis of conglomerates in the group of competing exporting countries, Spain, the Netherlands, Belgium and Portugal. However, they do not detect France as having an export sub-profile and highlight the change in the

profile of Greece from an importer to an exporter, which was not considered by the multivariate cluster analysis.

The main contribution of this work is to the knowledge of the European market of tomatoes and it can be stated that, for example, Spain's direct competitor is the Netherlands, its clients are Germany and the United Kingdom, and finally France and Belgium besides being clients can exercise the role of intermediaries, so they are also potential competitors. They are joined by Portugal which has undergone a post-crisis shift from a sub-producer profile to an export sub-profile from 2014. In summary, the results obtained through the two-stage chained clustering methodology can objectively guide the selection of the group of competing economies within the European tomato market. According to the results achieved in this study, the group of competitors currently comprising Spain, the Netherlands, Belgium, France and Italy can be specified. In the near future, if current trade trends in Portugal continue, it is possible that the Portuguese economy will be incorporated into the group of competing economies in the European tomato market.

The application of two-stage clustering allows heterogeneous groups to be obtained objectively without decision-making at the cut-off level for the formation of heterogeneous groups as in the other clustering methods.

The results obtained by the more specific profiles and sub-profiles provided by multilevel chain-linked clustering provide relevant information for decision-making during the planning of positioning strategies for an exporting country in the European market.

As limitations of the research, the use of the COMTRADE database involves consolidated data, but as they are aggregated at different levels and the data collection is not homogenized for all countries, the data may contain errors. This methodological proposal of multilevel clustering, chained at two levels, should be repeated with other types of hierarchical clustering procedures to check the validity of the results obtained. Among future lines of this research on this methodological procedure to identify country profiles is the extension to the analysis of other regional trade agreements (North American Free Trade Agreement - NAFTA, Association of South East Asian Nations - ASEAN) to provide a global picture of competing groups and customers in the global tomato market. It could also be applied to other fruit and vegetable markets of interest.

5.6. References

Agencia de Gestión agraria y Pesquera de Andalucía (2014). Análisis del origen de las importaciones hortícolas protegidos a la UE: Pimiento. Junta de Andalucía.

Bacher, J., Wenzig, K. & Vogler, M. (2004). SPSS TwoStep Cluster-a first evaluation. *Lehrstuhl für Soziologie*, 2(1):150-198.

Crespo Faustino, H. (1989). A propósito de polémica entre Ballence-Forstner-Murray e Bowen sobre a medida da ventagem comparativa. Documento de Trabajo No. 8. Instituto Superior de Economía, Lisboa (Portugal).

Capobianco-Uriarte, M.M., De Pablo-Valenciano, J. & Milan-Garcia, J. (2020). Tendencias comerciales poscrisis en el mercado europeo de tomates. *Información Técnica Económica Agraria* (In Press).

COMTRADE (2018). Bases de datos de comercio internacional de la Organización de las Naciones Unidas. Available at: www.comtrade.org. [27/02/2020].

Chiu, T., Fang, D., Chen, J., Wang, Y. & Jeris, C. (2001). A Robust and Scalable Clustering Algorithm for Mixed Type Attributes in Large Database Environment. In Proceedings of the 7th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining 2001, 263–268.

De Pablo-Valenciano, J., Giacinti, M.A. & Garcia, T. (2016). Estados claves en el comercio intracomunitario del tomate en la Unión Europea. *Información Técnica Económica Agraria*, 112 (4): 458-477.

Durán Lima, J. E. & Alvarez, M. (2011). Manual de comercio exterior y política comercial: nociones básicas, clasificaciones e indicadores de posición y dinamismo. Documentos de Proyectos 430, Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

FAOSTAT (2018). Bases de datos de la Organización de las Naciones Unidas. Available at: www.faostat.org [27/02/2020].

Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura (FIRA, 2019). Informe tomate rojo 2019.

Frankowska, A., Jeswani, H.K. & Azapagic, A. (2019). Environmental impacts of vegetables consumption in the UK. *Science of The Total Environment*, 682: 80-105.

Hair, J., Black, W., Babin, B. & Anderson, R. (2018). Grouping Data with Cluster Analysis. *In: Multivariate Data Analysis*. Ed. Cengage, 8th edition, India.

Hortoinfo (2017) Holanda y España pierden relevancia frente a México y Marruecos en el comercio de tomate. Available at:

<https://www.hortoinfo.es/index.php/5618-export-mund-tm-120517>

[27/02/2020]

Lafay, G. (1979). Dynamique de la specialisation internationale. *Revue économique*, 32 (6): 1194-1196.

Lafay, G. (1992). The measurement of revealed comparative advantages. *In: International trade modelling*. Ed: Springer, United States, (209-234)

Medina Vega, C. (2015) Estudio de mercado. El mercado de frutas y hortalizas en Alemania 2015. Ed: ICEX. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Berlín.

Montero Tortajada, M. (2015). El mercado de las frutas y hortalizas frescas en Italia. Ed: ICEX Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Milán.

Kaufman, L. & Rousseeuw, P. (1990). An introduction to cluster analysis. *In: Finding groups in data*. Eds. John Wiley & Sons. (New York). 22-52.

OECD/FAO (2019). *Agricultural Outlook 2019-2023*, OECD Publishing.

Oficina de estudios y Políticas Agrarias (2012). Consumo aparente de los principales alimentos en Chile. Available at:

<https://www.odepa.gob.cl/publicaciones/noticias/noticias-institucionales/consumo-aparente-de-principales-alimentos-en-chile>
[27/02/2020].

Pérez, C. (2011). Técnicas de segmentación. Conceptos, herramientas y aplicaciones. Ed: Gaceta Grupo Editorial.

Pérez, D. & Pérez, I. (2006). El conocimiento del mercado: análisis de clientes, intermediarios y competidores. Escuela de Organización Industrial. Madrid, Spain.

Proexport (2009). Principales mercados europeos de destino. Available at: www.proexport.es/Documentos/Proyectos/200972314464704_Capitulo_I.pdf
[27/02/2020].

Rubio-Hurtado, M. & Vila-Baños, R. (2017). Analysis of two-step clusters with SPSS. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 10(1), 118.

Ruiz Franco, I. & Falcón Soria, V. (2015). El mercado hortofrutícola en el Reino Unido. Ed: ICEX. Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Londres.

Smutka, L., Maitah, M. & Svatos M. (2018). Changes in the Czech agrarian foreign trade competitiveness – different groups of partners' specifics. *Agriculture Economics Czech*, 64 (9): 399–411.

Trejos, A. (2008). Instrumentos para la evaluación del impacto de acuerdos comerciales internacionales: aplicaciones para países pequeños en América Latina. Serie *Estudios y Perspectivas* No. 110. México D.F.: Naciones Unidas.

World Trade Organization (2014). World trade report 2014. Available at: https://www.wto.org/english/res_e/booksp_e/world_trade_report14_e.pdf
[27/02/2020].

CAPITULO VI.

Sistemas de índices UNI-Dimensionales

Resumen

Propósito. Este capítulo aborda el análisis de la competitividad exportadora dentro del mercado europeo de tomates en forma tradicional a través de dos metodologías ampliamente utilizada en la literature económica, la Ventaja Comparativa Revelada (VCR) y la Cuota de Mercado Constante (CMC). Ambas metodologías se seleccionaron específicamente porque cada una de ellas en si mismas están formada por un sistema de índices, pero que se analizan unidimensionalmente.

Diseño / metodología. En el caso de estudio del tomate español en el mercado europeo, se realizó un análisis multinivel conceptual de los índices de VCR para brindar información integral de la competitividad exportadora. Complementada con la metodología de CMC, que ofrece conocimiento adicional discriminado sobre el índice de competitividad, segregandolo en competitividad general (a nivel mundial) y específica (dentro del mercado europeo de tomates).

Resultados. Marruecos es el país dentro del grupo de competidores que presenta los mayores valores de índices de VCRS, seguido de España y tercero por los Países Bajos. Esto se puede deber a dos motivos, primero a que el resto de los sectores productivos marroquíes no destacan en el sector exportador como si el resto de países europeos y a los acuerdos comerciales favorecedores que tiene la UE con Marruecos. En términos generales la crisis económica-financiera apenas afecto el comercio de tomates en el mercado europeo, salvo en el caso de Francia. El enfoque de segregación de nivel de la oferta brindó información relevante, para determinar que países dentro del grupo de competidores, el producto agrícola bajo estudio es un producto exportado estrella en el sector de verduras y hortalizas. En este caso el tomate resulto ser un producto estrella en forma mas significativa en las exportaciones marroquíes y españolas que en las de los Países Bajos. La triada de países con mayores valores de índices de VCRS (Marruecos, España y Países Bajos) presentan valores muy superiores al resto de países competidores, indicando que estos tres países poseen ventajas comparativas con respecto al resto de exportadores.

En el análisis de CMC, antes de la crisis económica y financiera mundial, España tenía un efecto estructural positivo de las exportaciones que contribuyó significativamente al crecimiento de las ventas de tomates a la UE, pero tuvo un cambio negativo en el volumen de las exportaciones a la UE28, principalmente debido al efecto negativo del componente de competitividad. Según la segregación efecto de la competitividad, se evidenció un marcado efecto competitivo negativo

general, que no puede ser compensado por el efecto positivo de competitividad específica. Desde 2010, España ha experimentado un cambio positivo en el volumen de sus exportaciones de tomate a la UE28, el componente de competitividad también es positivo, debido a la inversión positiva del componente de competitividad general y cuya La mayor contribución fue el efecto positivo de la competitividad específica. Dentro del grupo de competidores, España es el único país que suministra tomates a la UE28 que ha experimentado un cambio positivo en volumen al comparar los resultados comerciales de 2010-2014, con los del período 2005-2009.

Limitaciones de la investigación / implicaciones. Aunque la base de datos EUROSTAT, de la Unión Europea, hubiera sido más apropiada para la obtención de datos referentes a la producción y comercialización de tomates europea, se optó por utilizar las bases de datos FAOSTAT y COMTRADE, para poder compatibilizar los montantes segregados. Para llevar a cabo este estudio del comercio europeo de tomates se utilizó información de la división estadística de la Organización de Naciones Unidas (COMTRADE, 2018) a través del código arancelario del sistema armonizado 070200 (Vegetables; tomatoes, fresh or chilled). En este trabajo sólo se consideraron los datos de las exportaciones, en términos de valor y FOB (libre a bordo), a fin de evitar la asimetría bilateral presente en los datos oficiales del comercio de mercaderías. Los datos estadísticos comerciales, como cualquier fuente de información, no están libres de errores y omisiones.

Temporalmente se llevó a cabo primero la metodología CMC (publicada en 2017 en Spanish Journal of Agricultural Research), y el período de estudio pre-crisis vs post-crisis se encuentra desfasado con respecto al resto de los análisis realizados posteriormente en esta tesis doctoral, pre-crisis (2005-2009) y post-crisis (2010-2014), principalmente debido a la disposición de datos consolidados.

Originalidad / valor. Hasta el momento no se ha abordado el estudio completo de los índices VCR en niveles de desagregación de la oferta desde el enfoque de la demanda específica en un mercado objetivo específico. La única aportación que existe al respecto para el estudio de VCR a través de un enfoque de demanda específica es de Durán Lima y Alvarez (2011).

Sección 6.1. Nuevos niveles conceptuales en Ventaja Comparativa Revelada en el mercado europeo de tomates

6.1.1. Introducción

Desde la presentación del índice de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) hace más de 50 años por Bela Balassa (1965), es el índice más ampliamente utilizado en los análisis de la competitividad del comercio internacional. Su aplicación inicial fue en el sector productivo secundario para comparar las industrias manufactureras entre sí (Balassa (1965), Koekkoek y Mennes (1984), Yeats (1985), Daniels (1993), entre otros). Con el transcurso del tiempo se fue aplicado al resto de los sectores productivos, tanto en el sector primario como terciario. En el sector primario, abarcando desde la agricultura (Leishman et al. (1999), Bojnec y Ferto (2016)), ganadería (Omaña Silvestre (2014), Moreno Ocampo et al. (2015)) hasta la pesca (Coxhead (2007) y Suresh y Mathur (2016)). Y en forma más tardía se comenzó a aplicar en el sector de servicios, en el área de turismo como Sooyoung (2016), servicios financieros como Hardwick (1998), Webster y Hardwick (2005), comunicaciones Amighini (2005), Biryukova y Matyukhina (2016), etc. Por lo que se puede decir que el índice de Balassa ha sido aplicado en todo el espectro de sectores productivos a nivel mundial.

La principal ventaja del índice de Balassa es su simplicidad de cálculo y conveniencia en el manejo de datos en investigaciones empíricas (Sanidas, 2010). Sin embargo, Hinloopen y Van Marrewijk (2001) señalan que no es posible derivar teóricamente la distribución del índice de Balassa. Principalmente el índice VCR ha sido criticado por su incomparabilidad a través del tiempo y el espacio originada por su asimetría. La asimetría se debe a que el rango del índice VCR va desde 0 hasta ∞ con el punto neutral de ventaja comparativa en 1.

Posteriormente Vollrath (1991) sugirió realizar una transformación logarítmica del índice para solucionar el problema de asimetría, pero añadió el problema de que el índice de Balassa no podría definirse en el caso de exportación nula. Años más tarde, Dalum et al. (1998) presentó la aplicación de una transformación al índice de ventaja comparativa revelada para obtener el índice de ventaja comparativa revelada simétrico, salvando la situación de exportaciones nulas.

Este trabajo tiene como objetivo proporcionar una visión completa de los niveles conceptuales relacionados con el índice VCR publicados en la literatura económica desde 1965. Se han localizado referencias que posibilitan el análisis de forma completa en niveles de desagregación de la oferta desde distintos enfoques de la demandada. Desde el enfoque de la demanda general en el mercado internacional, en el artículo seminal de VCR de Balassa (1965) "Trade liberalisation and "revealed" comparative advantage" publicado por The Manchester School, realiza

un estudio comparativo a través de los índices de VCR en distintos sectores manufactureros entre países (EEUU, Canadá, el mercado Común Europeo, Reino Unido, Suecia y Japón). Posteriormente, Sánchez Ruiz (2007) en su artículo titulado “Aplicación del Índice de VCR al comercio entre El Salvador y Estados Unidos”, publicado en el Boletín Económico del Banco Central de Reserva de El Salvador, aplica el índice VCR en productos específicos salvadoreños destacados en el comercio entre El Salvador y EEUU. Hasta 2012, la aplicación de la metodología de VCR implicaba la comparación del sector o producto analizado con el conjunto del resto de sectores o productos en general, sin tener en cuenta la afinidad entre ellos. Finalmente, De Pablo et al. (2012) en su trabajo denominado “España: competitividad revelada en el caso del tomate” y publicado en la Revista de Comercio Exterior de México, introdujeron el concepto alternativo de VCR para evaluar un producto específico en relación al sector al que pertenece, analizando la VCR del tomate español en relación con sus principales competidores en el mercado europeo (Marruecos, los Países Bajos, Turquía y Francia).

Hasta el momento no se ha abordado el estudio completo de los índices VCR en niveles de desagregación de la oferta desde el enfoque de la demanda específica en un mercado objetivo específico. La única aportación que existe al respecto para el estudio de VCR a través de un enfoque de demanda específica es de Álvarez y Duran (2011). Dichos autores presentaron el manual de la Comisión de Asuntos Económicos de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre “Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial” e introdujeron el concepto de VCR de un producto exportado por un país específico en un mercado determinado.

Luego de un proceso de homogenización de las variables utilizadas en los distintos índices de VCR implementados por los autores anteriormente mencionados y de distribución de los mismos en una matriz basada en el nivel de desagregación de la oferta (producto - sector productivo - producto en sector productivo) y en el enfoque de la demanda general (mercado internacional) o específica (mercado objetivo), este capítulo introducirá los niveles conceptuales faltantes de VCR en el enfoque de la demanda específica. Los indicadores de VCR implementados en la literatura económica junto a los nuevos niveles conceptuales podrían ofrecer una visión más completa del análisis VCR en distintos niveles de desagregación de la oferta desde los distintos enfoques de la demanda. En este estudio se aplicará el análisis VCR en los distintos niveles de desagregación de la oferta del tomate y del

sector de verduras y hortalizas españoles desde el enfoque de la demanda general internacional y específica en el mercado europeo. El objetivo principal de este trabajo es determinar la posición competidora de España en la comercialización de tomates en el mercado europeo a través de los distintos niveles conceptuales de VCR. Inicialmente, a través del análisis del perfil exportador de España en productos agrícolas y del panorama internacional y europeo del comercio de tomates, se realizará la identificación de los principales países exportadores de tomates que son competidores en el mercado europeo (grupo de competidores). Posteriormente se aplicarán las distintas alternativas de la definición del índice de Balassa para determinar la VCR a nivel producto, sectorial y producto dentro del sector correspondiente en forma general y en el mercado europeo específicamente [UE28].

6.1.2. Metodología

6.1.2.1. Definiciones alternativas e interpretaciones del índice VCR

Como primer paso se llevo a cabo un proceso de homogenización de los subíndices de las distintas alternativas de definición del índice de Balassa obtenidas de la bibliografía revisada, donde:

- k* Producto identificado por su código arancelario
- S* Sector al que pertenece el producto *k* identificado por su código arancelario
- i* País sujeto de análisis
- j* Mercado a donde exporta el país sujeto de análisis *i*
- w* Conjunto de países, siendo generalmente utilizado el mundo
- t* Total de productos exportados por dicho país

En el caso de aplicación, los distintos niveles de análisis del índice de VCR corresponden a los siguientes códigos arancelarios utilizados en COMTRADE:

- k* Producto → [HS0702 Tomatoes, fresh]
- S* Sector al que pertenece el producto *k* → [07 - Edible vegetables and certain roots and tubers]
- t* Total de productos exportados → [HS All commodity]
- j* Mercado a donde exporta el país sujeto de análisis *i* → [UE28]

En la Tabla 3 del capítulo III (3.1.3. Tabla 3. Distintos niveles de conceptualización del índice de Ventaja Comparativa Revelada) se presenta la matriz conceptual de VCR basada en el nivel de desagregación de la oferta (producto - sector productivo

– producto en sector productivo) y en el enfoque de la demandada general (mercado internacional) o específica (mercado objetivo) obtenida con los índices VCR existentes en la literatura económica.

6.1.2.1.1. Índice VCR de un producto específico (VCR1)

El tipo VCR1 es el más ampliamente utilizado en los reportes de comercio internacional. El numerador de la fórmula explica la participación del producto del país en el mercado global, mientras que el denominador muestra la participación de las exportaciones totales del país en el comercio mundial; por lo tanto, el VCR1 es una relación relativa de participaciones (Sanchez Ruiz, 2007). Según la estructura de la demanda doméstica e internacional de un país, el índice VCR describe, por un lado, la forma en que los productores de un bien específico compiten por los recursos domésticos en comparación con otros bienes producidos y comercializados en el país.

6.1.2.1.2. Índice VCR de un sector productivo determinado (VCR2)

El índice tipo VCR2 es también frecuentemente utilizado en reportes de desempeño comercial entre países, siendo la primera aplicación de Balassa (1965). Se puede utilizar para analizar la competitividad de sectores productivos de un mismo país o entre países (Balassa, 1989). Un VCR2 mayor a 1, indica una ventaja comparativa de ese sector (Hörmander, 2015) y, por otro lado, muestra la competitividad de las industrias del país para competir en el mercado internacional de esas industrias.

6.1.2.1.3. Índice VCR de un producto específico de un sector determinado (VCR3)

El tipo VCR3 es muy poco utilizado en reportes de desempeño comercial entre países (ver formulación en el cuadro 1.3). De Pablo et al. (2012) aplicaron ese concepto alternativo de VCR para evaluar el producto agrícola en el sector frutohortícola y se puede utilizar para analizar la competitividad de productos dentro de un mismo sector productivo. Un VCR3 mayor a 1, indica una ventaja comparativa de ese producto en el sector de análisis.

6.1.2.1.4. Índice VCR de un producto específico en un mercado objetivo determinado (VCR4)

El tipo VCR4 tampoco es un índice frecuentemente utilizado en los reportes de comercio internacional. Mide el grado de importancia de un producto dentro de las exportaciones de un país en otro mercado específico, versus la importancia de las exportaciones del mismo producto en las exportaciones del mismo producto hacia el mundo (Duran Lima y Alvarez, 2011). El índice VCR4, aunque se parece al VCR1, tiene una diferencia sustancial al incorporar j como país destino de las exportaciones, pudiéndose analizar la VCR desde un enfoque de la demanda orientada a un mercado en concreto y no generalizado como VCR1. Este índice permite analizar países competidores en mercados particulares, especialmente en presencia de Acuedos Comerciales Regionales entre países miembros.

Como se mencionó anteriormente, la aplicación de la transformación Dalum et al. (1998) a los índices de VCR (Ecuación 1), se obtienen índices VCR Simétricos (VCRS) y se salvan las limitaciones señaladas por Hinloopen y Van Marrewijk (2001). Permitiendo su comparabilidad a través del tiempo y el espacio al transformarse en un índice simétrico, que varía entre -1 y +1, es decir, posee un rango [-1, 1] con el punto de ventaja comparativa neutral en 0 (donde VCR=1).

$$VCRS = \frac{VCR-1}{VCR+1} \quad (\text{Ecuación 1})$$

La interpretación de dichos índices se muestra en la Tabla 1 según las pautas indicadas por Dalum et al. (1998) y Alvarez y Durán (2011).

0,33<VCRS1<1	Economía con ventaja comparativa revelada en ese producto.
-0,33>VCRS1>-1	Economía sin ventaja comparativa revelada en ese producto.
0,33<VCRS2<1	Economía con ventaja comparativa revelada en las exportaciones de ese sector productivo.
-0,33>VCRS2>-1	Economía sin ventaja comparativa revelada en las exportaciones de ese sector productivo.
0,33<VCRS3<1	Economía con ventaja comparativa revelada en el contexto del sector al que pertenece en el país de análisis.
-0,33>VCRS3>-1	Economía sin ventaja comparativa revelada en el contexto del sector al que pertenece en el país de análisis.
0,33<VCRS4<1	Economía con ventaja comparativa revelada en ese producto exportado específico en un mercado objetivo determinado.
-0,33>VCRS4>-1	Economía sin ventaja comparativa revelada en ese producto exportado específico en un mercado objetivo determinado.

Fuente: Elaboración propia en base a la interpretación de índice VCRS presentado por Dalum et al. (1998) y Duran Lima y Alvarez (2011).

6.1.2.2. Nuevos niveles conceptuales del índice VCR

En la Tabla 2 se introducen dos nuevos niveles conceptuales alternativos que surgen del enfoque de la demanda específica. En la revisión bibliográfica realizada hasta el momento no existen evidencias de un índice de VCR de un Sector S en un Mercado determinado j ni de un índice VCR de un Producto k en un Sector S en un Mercado determinado j. En la Tabla 4 se muestran las definiciones matemáticas de estos dos nuevos niveles conceptuales de VCR y las variables involucradas en cada índice.

Tabla 2. Matriz conceptual de los índices VCR integrada incluyendo los nuevos niveles conceptuales determinados.

Enfoque del nivel de desagregación de la oferta			
Enfoque de la demanda generalizada	1. VCR de un Producto k $VCR_k = \frac{X_{i,w}^k / X_{i,w}^t}{X_w^k / X_w^t}$	2.VCR de un Sector S $VCR_S = \frac{X_{i,w}^S / X_{i,w}^t}{X_w^S / X_w^t}$	3. VCR de un Producto k en el Sector S $VCR_{k,S} = \frac{X_{i,w}^k / X_{i,w}^S}{X_w^k / X_w^S}$
	$X_{i,w}^k$ Exportaciones del producto k por parte del país i hacia el mundo w.	$X_{i,w}^S$ Exportaciones del sector S por parte del país i hacia el mundo w.	$X_{i,w}^k$ Exportaciones del producto k por parte del país i hacia el mundo w.
	$X_{i,w}^t$ Exportaciones de todos los productos T por parte del país i hacia el mundo w.	$X_{i,w}^t$ Exportaciones de todos los productos T por parte del país i hacia el mundo w.	$X_{i,w}^S$ Exportaciones del sector S por parte del país i hacia el mundo w.
	X_w^k Exportaciones del producto k a nivel mundial w.	X_w^S Exportaciones del sector S a nivel mundial w.	X_w^k Exportaciones del producto k a nivel mundial w.
	X_w^t Exportaciones de todos los productos T a nivel mundial w.	X_w^S Exportaciones de todos los productos T a nivel mundial w.	X_w^S Exportaciones del sector S a nivel mundial w.
Enfoque de la demanda específica	4. VCR de un Producto k en un Mercado determinado j $VCR_{k,j} = \frac{X_{i,j}^k / X_{i,j}^t}{X_w^k / X_w^t}$	5. VCR de un Sector S en un Mercado determinado j $VCR_{S,j} = \frac{X_{i,j}^S / X_{i,j}^t}{X_w^S / X_w^t}$	6. VCR de un Producto k en un Sector S en un Mercado determinado j $VCR_{k,S,j} = \frac{X_{i,j}^k / X_{i,j}^S}{X_w^k / X_w^S}$
	$X_{i,j}^k$ Exportaciones del producto k por parte del país i hacia el mercado j.	$X_{i,j}^S$ Exportaciones del sector S por parte del país i hacia el mercado j.	$X_{i,j}^k$ Exportaciones del producto k por parte del país i hacia el mercado j.
	$X_{i,j}^t$ Exportaciones de todos los productos T por parte del país i hacia el mercado j.	$X_{i,j}^t$ Exportaciones de todos los productos T por parte del país i hacia el mercado j.	$X_{i,j}^S$ Exportaciones del sector S por parte del país i hacia el mercado j.
	X_w^k Exportaciones del producto k a nivel mundial w.	X_w^S Exportaciones del sector S a nivel mundial w.	X_w^k Exportaciones del producto k a nivel mundial w.
	X_w^t Exportaciones de todos los productos T a nivel mundial w.	X_w^S Exportaciones de todos los productos T a nivel mundial w.	X_w^S Exportaciones del sector S a nivel mundial w.

Fuente: Elaboración propia con datos de: ⁽¹⁾ Sanchez Ruiz (2007), ⁽²⁾ Balassa (1965), ⁽³⁾ De Pablo et al. (2012) y ⁽⁴⁾ Duran Lima y Alvarez (2011).

6.1.2.2.1. Índice VCR de un sector productivo específico en un mercado objetivo determinado (VCR5)

No se han encontrado evidencias en la bibliografía revisada sobre su formulación ni su implementación empírica. El tipo VCR5 es similar al índice VCR2, solo diferenciándose en el numerador, donde en vez de analizarse la tasa de las exportaciones del sector S con respecto a las exportaciones de todos los productos T por parte por parte del país i hacia el mundo w, se analiza la tasa de las exportaciones del sector S con respecto a las exportaciones de todos los productos T por parte por parte del país i hacia el mercado j específicamente. Compartiendo VCR2 y VCR5 la misma definición de denominador.

6.1.2.2.2. Índice Índice VCR de un producto específico en un sector productivo en un mercado objetivo determinado (VCR6)

Tampoco se han encontrado evidencias en la literatura económica sobre su formulación ni su implementación empírica. El tipo VCR6 es similar al índice VCR3, donde la diferencia radica en el numerador. El numerador expresa la tasa de las exportaciones del producto específico k con respecto a las exportaciones del sector S por parte por parte del país i hacia el mercado j específicamente, en vez de analizar la tasa del país i hacia el mundo w. Siendo el denominador de ambos índices igual.

Nuevamente aplicando la transformación Dalum et al. (1998) a los índices VCR5 y VCR6, se obtienen índices VCR Simétricos (VCRS) correspondientes. La interpretación de los nuevos niveles conceptuales VCR5 y VCR6 siguen la misma estructura que los índices VCR2 y VCR3, diferenciándose desde el enfoque de la demanda específica (Tabla 3).

Tabla 3. Interpretación de los nuevos niveles conceptuales de los índices VCRS5 y VCRS6.

$0,33 < \text{VCRS5} < 1$	Economía con ventaja comparativa revelada en las exportaciones de ese sector productivo en un mercado particular bajo estudio.
$-0,33 > \text{VCRS5} > -1$	Economía sin ventaja comparativa revelada en las exportaciones de ese sector productivo en un mercado particular bajo estudio.
$0,33 < \text{VCRS6} < 1$	Economía con ventaja comparativa revelada en las exportaciones de este producto en el contexto del sector al que pertenece en el país de análisis en un mercado determinado.
$-0,33 > \text{VCRS6} > -1$	Economía sin ventaja comparativa revelada en las exportaciones de este producto en el contexto del sector al que pertenece en el país de análisis en un mercado determinado.

Fuente: Elaboración propia en base a la interpretación de índice VCRS presentado por Dalum et al. (1998) y Durán Lima y Alvarez (2011).

6.1.2.3. Selección del grupo de competidores

Se formó el grupo de economías competidoras en el mercado europeo de tomates teniendo según los resultados alcanzados en el capítulo V. Determinando al grupo de competidores compuesto por España, Países Bajos, Bélgica, Francia e Italia, todos comparten el acuerdo de comercialización intercomunitaria por tratarse de Estados miembros de la UE28. Sin embargo, Marruecos, aunque no es un país perteneciente a la UE28, mantiene desde 2012 un acuerdo agrícola ratificado por el Parlamento Europeo entre la Unión Europea, debido a su importante rol como proveedor extracomunitario y al estar su relación comercial restaldada por un Tratado de Libre comercio con la UE28, se ha incluido en el grupo de países competidores en el mercado europeo de tomates.

6.1.2.4. Técnica de recogida de datos

La realización de este estudio de competitividad exportadora española de tomate a través de los distintos niveles conceptuales de índices VCR se llevó a cabo con datos proporcionados por la base de datos de comercio internacional COMTRADE de la Organización de las Naciones Unidas (2018). Como resultado de la búsqueda en 149 países y regiones comerciales, de los 108 países exportadores de tomates a nivel mundial (70 son exportadores al mercado europeo EU28), se obtuvieron 30.510 operaciones de comercio internacional cuyo objeto de interés fue el tomate a lo largo de la última década (2005 - 2016). Cabe aclarar que no todos los 110 países que participan en el comercio internacional de tomates son productores, sino que muchos de ellos participan en el mercado internacional como intermediarios o con re-exportadores de productos agrícolas cultivados en otras áreas geográficas.

6.1.3. Resultados

Como se mencionó anteriormente los resultados del análisis en los distintos niveles conceptuales de VCR, mostrados en la Tabla 3, se presentan con la transformación de Datum et al. (1998) aplicada. Esta transformación permite una mejor tratabilidad y comparabilidad entre las economías competidoras dentro del mercado europeo de tomates, normalizando los valores de VCRS entre un valor máximo de 1 y un valor mínimo de 1, con un cero central en 0. Para el análisis de cada nivel conceptual de VCRS, se muestran dos gráficos asociadas. Los gráficos de la izquierda muestran la evolución temporal anual de los VCRS desde 2005 hasta 2016. En cambio, los gráficos de la derecha muestran el promedio de VCRS quinquenal para mostrar los resultados de dos periodos de interés, el período pre-

crisis (2005-2010) y el período post-crisis (2011-2016). De esta manera se puede evaluar la repercusión de la crisis económica-financiera de 2007/2008 en el desempeño exportador de cada país del grupo de competidores en el mercado europeo.

En términos generales, si se observa todos los gráficos VCRS independientemente del nivel conceptual al que pertenece, Marruecos es el país dentro del grupo de países competidores que presenta los mayores valores de índices de VCRS. Esto se debe a que, aunque el volumen de las exportaciones marroquíes del sector de verduras y hortalizas, y tomates son significativamente inferiores al resto de países competidores, estas tienen un peso importante en volumen con respecto al resto de sectores exportadores del país, tanto el sector de verduras y hortalizas (3,29% en promedio en los últimos 10 años), como del tomate (1,72% en promedio en los últimos 10 años), Tabla 4.

Tabla 4. Porcentaje en volumen del sector verduras y hortalizas y tomates con respecto al resto de sectores exportadores del país [%] en 2016.

Promedio anual 2005 - 2016	España	Países Bajos	Francia	Bélgica	Marruecos
Exportaciones de tomates hacia el mundo [millones US\$]	1.167,36	1.646,10	311,30	273,15	307,79
Exportaciones de verduras y hortalizas hacia el mundo [millones US\$]	5.388,00	1.477,27	2.336,70	2.327,17	2.327,17
Exportaciones de todos los productos T hacia el mundo [millones US\$]	262.296,29	492.598,92	530.219,48	429.106,22	17.931,06
Proporción de las exportaciones de tomates respecto al total de exportaciones del país [%]	0,45%	0,33%	0,06%	0,06%	1,72%
Proporción de las exportaciones de verduras y hortalizas respecto al total de exportaciones del país [%]	2,05%	1,31%	0,44%	0,54%	3,29%

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos COMTRADE (2018).

En el caso de analizar el sector de verduras y hortalizas (VCRS2), junto al producto agrícola tomate (VCRS1) en forma individualizada, Marruecos, España y los Países Bajos forman la tríada de países competidores con valores de VCRS mayores a 0,58. En cambio, Bélgica y Francia, presentan valores de VCRS inferiores a 0,25. Incluso el sector del tomate francés presentó valores negativos (-0,038), Gráfico 2. En la comparativa de los índices VCRS según sea el enfoque de la demanda, generalizada a nivel mundial o específica en un mercado objetivo, no se observa diferencias significativas. Esto se debe a que, en este caso de estudio sobre el mercado del tomate, el mercado específico es el mercado europeo y la mayoría de los países que forman parte del grupo competidor son intracomunitarios. Siendo el intercambio de mercancías entre países intercomunitarios es muy intenso (EUROSTAT, 2016). Marruecos, como único país no comunitario del grupo de países competidores, el principal cliente de sus exportaciones del sector hortícola, y tomates es el mercado europeo (Tablas 5 y 6).

Tabla 5. Porcentaje del mercado intra y extracomunitario de las exportaciones de tomates del grupo de países competidores en el mercado europeo [%] en 2016.

	España	Países Bajos	Francia	Bélgica	Marruecos
Intracomunitario	95,03%	92,40%	95,13%	94,16%	81,60%
Extracomunitario	4,97%	7,60%	4,87%	5,84%	18,40%

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos COMTRADE (2018).

Finalizando el panorama exportador a través de VCR, en términos generales con respecto a la repercusión de la crisis 2007/2008, en el mercado de tomates europeo se puede observar que para Marruecos ha influido positivamente en su desempeño exportador. Presentando valores de VCRS post-crisis ligeramente superiores a los valores pre-crisis en todos los niveles conceptuales. Similares resultados muestran los Países Bajos, presentando valores de VCRS post-crisis ligeramente superiores o sin cambios, salvo en VCRS3 donde la crisis 2007/2008 influyo apenas negativamente. En cambio, algunos los VCRS de España y Bélgica fueron afectados negativamente por la crisis, aunque en España la influencia fue menos significativa que para Bélgica. Por último, Francia el país mayormente influido positivamente por la crisis 2007/2008, presentando en el periodo pre-crisis valores de VCRS negativos y post-crisis se revirtieron completamente. Luego de la crisis Francia se recuperó considerablemente, incluso obteniendo valores superiores a Bélgica en el caso del análisis de VCRS4 (Gráfico 8).

Tabla 6. Porcentaje del mercado intra y extracomunitario de las exportaciones del sector de verduras y hortalizas del grupo de países competidores en el mercado europeo [%] en 2016.

	España	Países Bajos	Francia	Bélgica	Marruecos
Intracomunitario	93,93%	62,55%	85,26%	87,65%	89,88%
Extracomunitario	6,07%	37,45%	14,74%	12,35%	10,12%

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos COMTRADE (2018).

6.1.3.1. Enfoque del análisis de la demanda generalizada a nivel mundial

6.1.3.1.1. Índice VCR de un producto específico (VCR1)

La triada de países líderes, Marruecos, España y los Países Bajos, presentan valores promedios en VCRS1 superiores a 0,70. Al ser $VCRS1 > 0,33$, estos países que poseen VCR con respecto al resto de países del grupo de competidores. Bélgica y Francia se encuentran en una zona de transición perdiendo VCR, con posibilidades de no poseer VCR si superar el mínimo de $-0,33$. Con respecto a la repercusión de la crisis 2007/2008 (Gráfico 2), sólo Marruecos presentó valores mayores VCRS post-crisis, significando un mejoramiento en su desempeño exportador.

Gráfico 1. VCRS1 del producto específico k [HS0702 Tomatoes, fresh] (2005-2016).

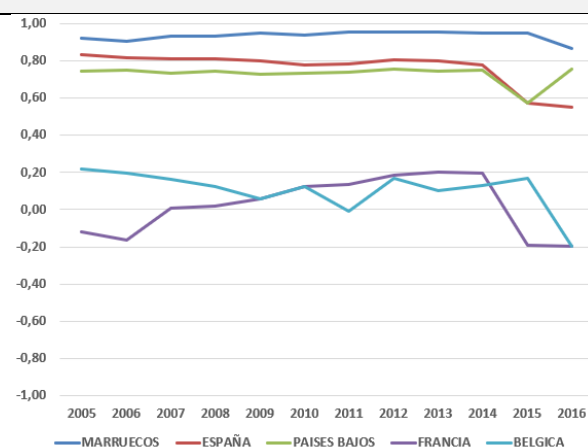
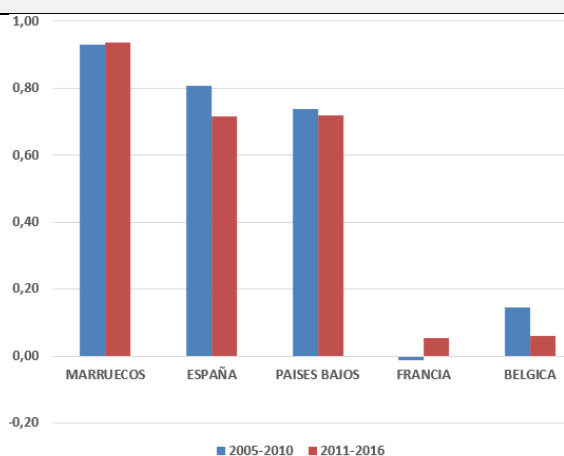


Gráfico 2. Promedio de VCRS1 de cada país en los periodos: pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs. (2011-2016).



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos COMTRADE (2018).

En España, Países Bajos y Bélgica la influencia de la crisis fue negativa, siendo en Países Bajos menos significativa. En cambio, para Francia la influencia de la crisis fue positivamente significativa. Francia en el periodo pre-crisis su VCRS1 presentaba valores negativos (-0,19) sin llegar a alcanzar $-0,33$, de haberlo alcanzado indicaría que Francia no tenía VCR frente a sus competidores (Gráfico

1). Luego de la crisis Francia se recuperó considerablemente, aunque en los dos últimos años ha regresado a valores negativos de 2006.

6.1.3.1.2. Índice VCR de un sector productivo determinado (VCR2)

En el análisis de VCRS2 a nivel del sector hortícola, también destaca la triada de países compuesta por Marruecos, España y los Países Bajos, con valores de VCRS2 mayores al 0,58 (Gráfico 3) pero menores en comparación con VCRS1 en tomates mayores a 0,7. En menor importancia, Francia y Bélgica presentan valores menores a 0,33, indicando que se encuentran en un proceso de pérdida de ventaja comparativa en el sector hortícola pero en menor magnitud que la pérdida de VCR en tomates. En este caso, la crisis influyó positivamente a Marruecos y Países Bajos (Gráfico 4) en el sector hortícola, y negativamente a España, Francia y Bélgica.

Gráfico 3. VCRS2 del sector específico S [HS07 Edible vegetables and certain roots and tubers] (2005-2016).

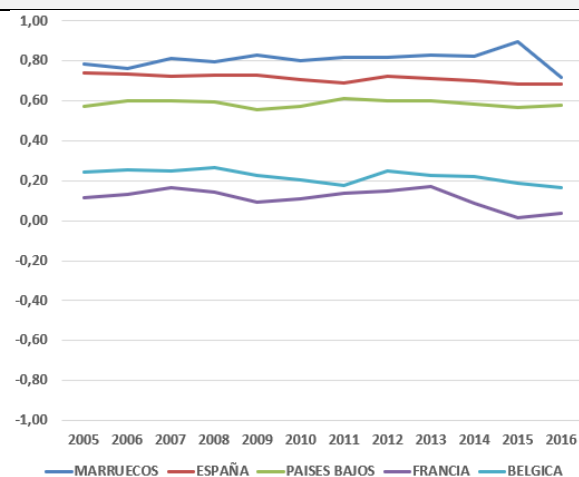
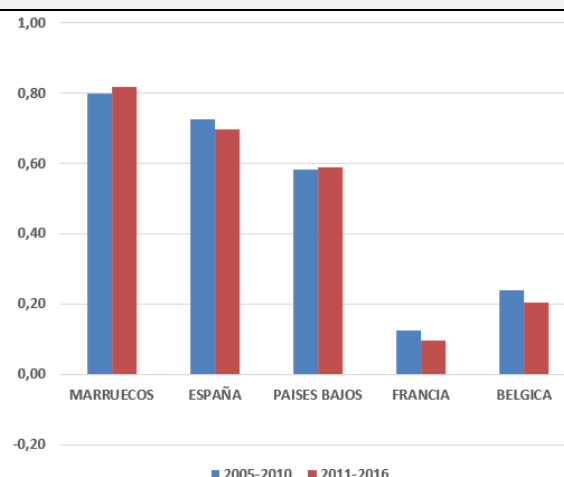


Gráfico 4. Promedio de VCRS2 de cada país en los periodos: pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs. (2011-2016).



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos COMTRADE (2018).

Si se compara los resultados de VCRS1 y VCRS2, para los países de la triada, VCRS2 presenta valores inferiores a VCRS1 en estos países. Esta característica está indicando que el tomate es un producto estrella dentro de las exportaciones del sector de hortalizas en estos países. Al contrario de lo que ocurre con Bélgica con valores VCRS1 menores que VCRS2, significando que el tomate no destaca como producto en las exportaciones hortícolas belgas. En el caso de Francia, es el país que tiene el valor de VCRS2 más bajo de todos los países del grupo de competidores, además comparte características con el mercado belga porque el tomate es un producto que no destaca entre las exportaciones hortícolas francesas.

6.1.3.1.3. Índice VCR de un producto específico de un sector determinado (VCR3)

En cambio, VCRS3, su nivel conceptual implica que la VCRS del producto toma como referencia solo los productos del mismo sector, resultando más específica la cuantificación de VCRS3 que la VCRS1. En el Gráfico 6, sólo Marruecos presenta un VCRS3 mayor a 0,50, ratificando que en las exportaciones de hortalizas marroquíes, los tomates son un producto estrella con mucho peso dentro de las exportaciones marroquíes. En este índice se cambia la posición de España y en este caso, los tomates de Países Bajos presentan mayor importancia en las exportaciones neerlandesas hortícolas con respecto a otras hortalizas que en España. Aunque Francia presentó valores negativos en VCRS1 pre-crisis como en VCRS3 (Gráfico 5), su recuperación tras la crisis fue mas significativa en VCRS3. En cambio, Bélgica con índices VCRS1 en tomates y VCRS2 en el sector hortícola positivos, realmente al comparar las exportaciones de tomates belgas en las exportaciones hortícolas, el tomate está perdiendo VCR, aunque aun no ha llegado a valores extremos inferiores a -0,33. Marruecos y Francia con la crisis han mejorado sus VCR, en cambio el resto de países analizados han disminuido sus VCR, siendo muy significativa la pérdida de VCR de España.

Gráfico 5. VCRS3 del product k [HS0702 Tomatoes, fresh] en el sector específico S [HS07 Edible vegetables and certain roots and tubers] (2005-2016).

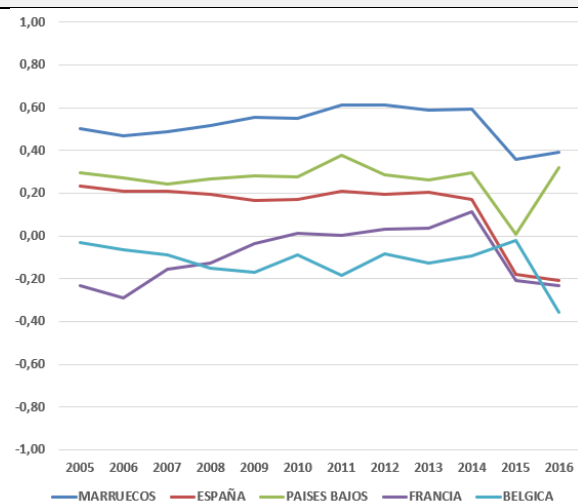
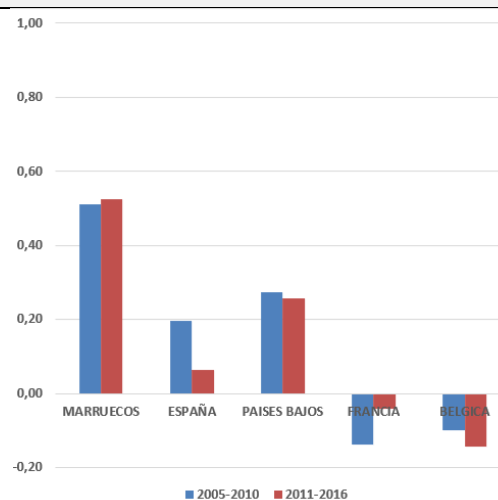


Gráfico 6. Promedio de VCRS3 de cada país en los periodos: pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs. (2011-2016).



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos COMTRADE (2018).

6.1.3.2. Enfoque del análisis de la demanda específica en un mercado determinado

6.1.3.2.1. Índice VCR de un producto específico en un mercado objetivo determinado (VCR4)

En este nivel conceptual de producto, los resultados VCRS1 (Gráfico 2) y VCRS4 (Gráfico 8) son similares en los países de la triada aunque pertenecen a enfoques del análisis de la oferta distintos. VCRS1 corresponde a la oferta generalizada a nivel mundial y VCRS4 a un mercado objetivo concreto, la Unión Europea. En términos generales, los valores de VCRS4 son mayores que VCRS1 porque dos de estos países del grupo de competidores tienen como mercado principal en las ventas intracomunitarias o exportaciones de tomates al mercado europeo como Marruecos. Francia al ser analizada en el entorno natural de sus exportaciones de tomates, la Unión Europea, ya no presenta valores negativos de ventaja comparativa, y post-crisis presenta valores superiores a 0,33, por lo que se puede decir que Francia posee ventajas comparativas relevadas en el contexto del mercado europeo. Bélgica presentan mayores valores de VCRS4 que VCRS1 aunque no supera los valores de 0,33, por lo que se encuentra en un proceso de pérdida de ventaja comparativa.

Gráfico 7. VCRS4 del Producto específico k [HS0702 Tomatoes, fresh] en el mercado UE28 (2005-2016).

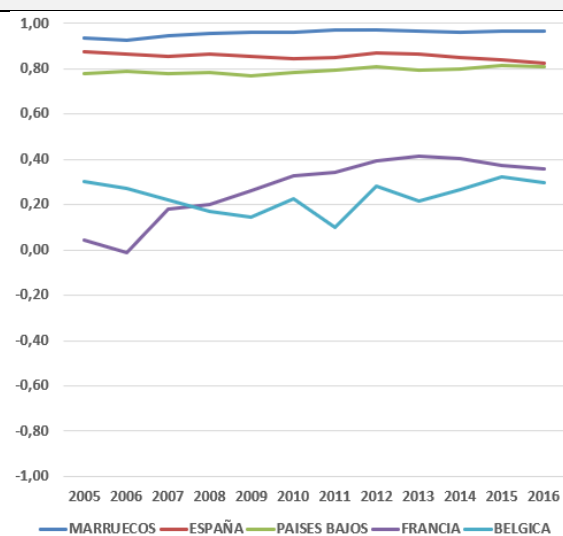
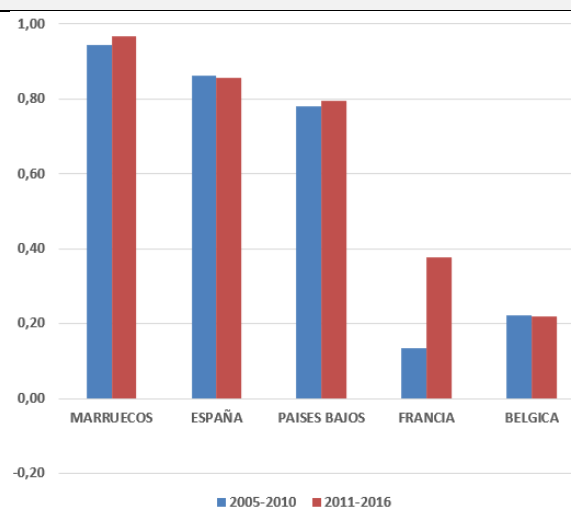


Gráfico 8. VCRS4 Promedio de VCRS4 de cada país en los periodos: pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs. (2011-2016).



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos COMTRADE (2018).

6.1.3.2.2. Índice VCR de un sector determinado en un mercado objetivo en concreto (VCR5)

En este nivel conceptual sectorial, los resultados VCRS2 (Gráfico 4) y VCRS5 (Gráfico 10) solo son similares en Marruecos y Países Bajos, aunque levemente superior el desempeño exportador en el mercado europeo. Esto se debe a que tanto Marruecos como Países Bajos son los dos países que no centran sus exportaciones a Europa o ventas intracomunitariamente, sino que exportan hortalizas a otros países extracomunitarios. En el sector verduras y hortalizas, el resto de países tienen un comportamiento dispar. España presenta valores de VCRS2 significativamente mayores que VCRS5 debido a que la proporción de ventas intracomunitarias de verduras y hortalizas con respecto al resto de productos españoles vendidos a Europa es menor que la proporción de ventas intracomunitarias y exportaciones de verduras y hortalizas al resto del mercado con respecto a los productos españoles vendidos a Europa y exportaciones al resto del mundo, mostrando un mejor desempeño en el sector de verduras y hortalizas en el mercado intraeuropeo. Al igual que Francia y Bélgica, que presentan un desempeño exportador en el sector en el mercado europeo.

Gráfico 9. VCRS5 del Sector específico S [HS07 Edible vegetables and certain roots and tubers] en el mercado UE28 (2005-2016).

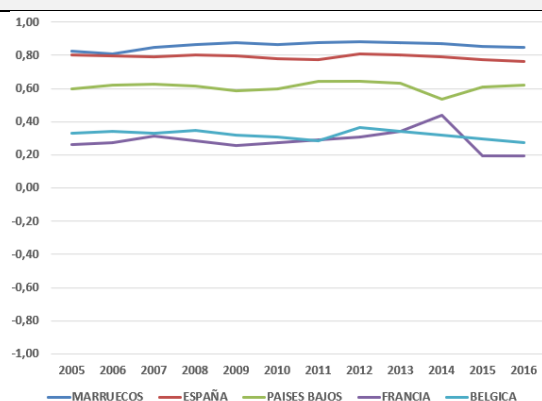
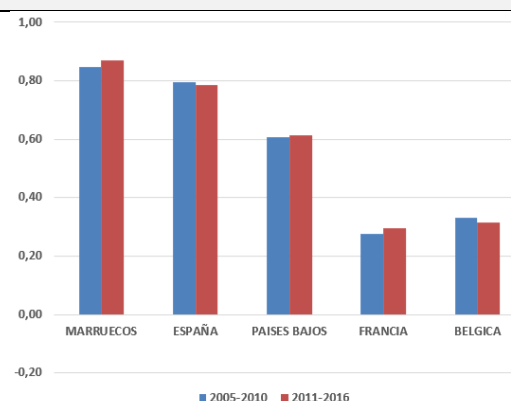


Gráfico 10. VCRS5 Promedio de VCRS5 de cada país en los periodos: pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs. (2011-2016).



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos COMTRADE (2018).

6.1.3.2.3. Índice VCR de un producto específico en un sector determinado en un mercado objetivo en concreto (VCR6)

En este nivel conceptual más integrador de todos, los resultados VCRS3 (Gráfico 6) y VCRS6 (Gráfico 12) solo son similares en los países que conforman la tríada, Francia y Bélgica pre-crisis. Pero en el periodo crisis, todo los países analizados presentan valores de ventaja comparativa post-crisis superiores en VCRS6 que en VCRS3.

Solamente Mauecos presenta ventaja comparativa en sus exportaciones de tomates en el mercado europeo.

Gráfico 11. VCRS3 del Producto [HS0702 Tomatoes, fresh] en el Sector específico S [HS07 Edible vegetables and certain roots and tubers] en el mercado UE28 (2005-2016).

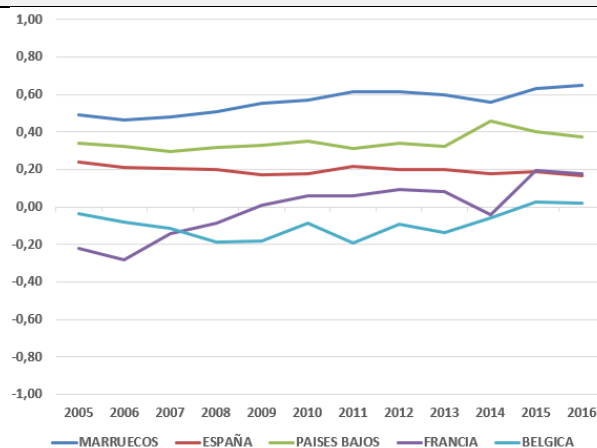
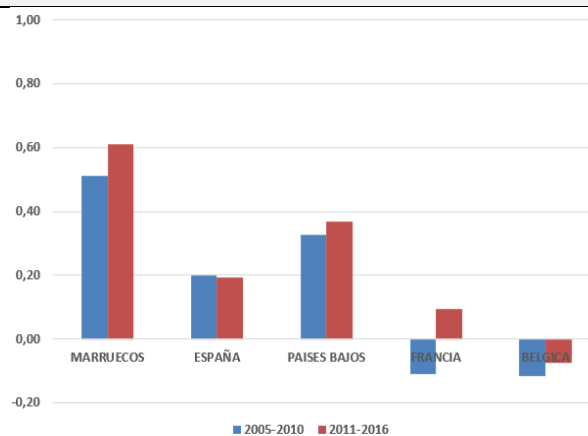


Gráfico 12. VCRS6 Promedio de VCRS6 de cada país en los periodos: pre-crisis y post-crisis (2005-2010) vs. (2011-2016).



Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos COMTRADE (2018).

6.1.4. Discusión

El estudio de indicadores de competitividad exportadora de un país sobre un producto agrícola, sector productivo y mercado objetivo brinda información para el diagnóstico de las amenazas y oportunidades que el ámbito exterior a la empresa agroalimentaria exportadora plantea a su desarrollo estratégico. Si se considera al medio externo que rodea a la empresa desde una perspectiva genérica, es todo lo que rodea a la empresa derivado del sistema socioeconómico en el que desarrolla su actividad. La información de VCR del sector productivo de la empresa, podría formar parte de una de las dimensiones del entorno (análisis PESTEL). Aunque en términos generales, toda información del sector en que se desarrolla la empresa exportadora se asocia más a un análisis de entorno específico, en este caso, un análisis de VCR se relaciona más a variables mundiales, área económica, país, región o localidad que al sector en si mismo, propias de un análisis de entorno general.

El índice VCR más utilizado en la bibliografía revisada sobre competitividad de países exportadores de productos agrícolas corresponde al nivel conceptual producto en mercado generalizado (VCR1). Curiosamente, en el análisis de las exportaciones españolas de tomates con VCR en la última década solo se reportan estudios a nivel conceptual de producto en el sector (VCR3) y en el nivel de producto para demanda específica del mercado europeo (VCR4). Serin y Civian (2008) realizaron un estudio

de VCR4 para las industrias de tomate, aceite de oliva y zumos de fruta para Turquía. En dicho trabajo se presentó como grupo de competidores de Turquía a España, Grecia e Italia en el período 1995-2005. Este estudio puede brindar antecedentes al periodo pre-crisis del presente trabajo (teniendo en consideración que los resultados no están normalizados). En la industria del tomate, Turquía tenía ventaja sobre España hasta 1999, sin embargo, perdió su ventaja a partir del año 2000, mientras que Grecia e Italia siempre han sido superiores a Turquía en términos de exportaciones de tomate (excepto en 1996). Las exportaciones de tomate han ido disminuyendo desde 1996.

El trabajo de De Pablo et al. (2012) sobre la competitividad revelada en el caso del tomate español se implementa el índice VCR3 para el periodo 2008-2009. Aunque el índice VCR3 no está normalizado se puede normalizar para poder comparar resultados. En 2008, España releva una ventaja comparativa del tomate en el sector de verduras y hortalizas de 1,51 (si se normaliza corresponde a $VCRS3=0,2031$) aproximándose a los resultados de este estudio 0,1964. En 2009, los valores de VCRS3 de Marruecos y Francia se aproximan, pero los valores de con respecto a España y los Países Bajos se encuentran invertidos ordinalmente. En ambos trabajos se coincide en la selección del grupo de países competidores en el mercado europeo del tomate (España, Países Bajos, Marruecos y Francia), incluso el trabajo de De Pablo anexa en el estudio a Turquía como futuro competidor en el mercado europeo. Según De Pablo et al. (2012), la exportación de tomate de España en 2008 fue de 851.292 miles de euros y la del mundo, de 5.012.612 miles de euros; a su vez, la exportación de vegetales de España en ese mismo año fue de 3.756.883 miles de euros y la del mundo, 33.406.414 miles de euros. De ambos valores obtuvo un porcentaje para España de exportación de tomate respecto al del total de vegetales de 22,7%, mientras que el porcentaje para la media mundial sería de 15%, lo que refleja una ventaja comparada revelada de España de 1,5101, mayor que 1. Un valor VCR mayor a 1 indica una ventaja comparativa en ese sector, con respecto al mundo en su totalidad. Es decir, el producto tiene ventaja, y su sector ocupa una gran proporción de las exportaciones en la región. Además De Pablo indica que otros países como Alemania, el Reino Unido y Polonia mostraron una desventaja comparada, lo que los convierte en clientes del mercado objetivo para este sector hortícola. De Pablo et al. (2012) indica que Alemania es el principal mercado de exportación de tomates en fresco para España. Si bien el tomate español domina el mercado alemán de importación –enero a abril–, España es el segundo abastecedor en importancia en cuanto al volumen anual, detrás de los Países Bajos, nación formadora del precio de

venta. Los Países Bajos es uno de los principales países exportadores mundiales de alimentos que otorga gran importancia a la integración de la cadena agroalimentaria. Cuyo objetivo de esta integración es mejorar la competitividad ampliando las economías de escala, consolidar la posición en el mercado europeo y mundial, mejorar la posición negociadora ante compradores y ampliar su capacidad financiera. Las exportaciones de España y Francia suponen casi el total de la importación de tomate para Alemania. Asimismo, se comprueba el crecimiento de la cuota de exportación en los Países Bajos, disminuyendo la de España. La habilidad comercial y los costos competitivos –el alto rendimiento productivo en los invernaderos– repercuten en la rentabilidad del productor español. Incluso en los meses de mayor producción en España se vende tanto tomate español como de los Países Bajos. Conviene recordar que los Países Bajos son un comprador muy importante de producción española. El informe sobre el mercado alemán del Instituto Español de Comercio Exterior (citado por De Pablo, 2012) comenta que los Países Bajos es la principal nación competidora de España y que le seguirá ganando cuota de mercado, no sólo por su proximidad a Alemania, sino también por la diversificación productiva hacia el tomate en racimo y el cherry. Los Países Bajos continúan siendo los que más innovan e investigan y desarrollan semillas, incluso producen variedades de colores novedosos. Así, su estrategia se asienta en una serie de ventajas competitivas. Además, ocupan una posición central en Europa occidental y se conectan con todas las grandes ciudades europeas (el puerto de Róterdam es el mayor de Europa occidental). Producen y exportan grandes cantidades de frutas y hortalizas frescas durante el verano y han establecido un comercio estable con muchos intermediarios y cadenas de supermercados europeos, que continúan comprando esta clase de productos incluso durante el invierno.

En términos generales, Marruecos es el país dentro del grupo de países competidores que presenta los mayores valores de índices de VCRS. Además de lo expuesto anteriormente, sobre el importante peso en volumen de las exportaciones del sector verduras y hortalizas, y tomates marroquíes con respecto al resto de sectores exportadores del país, Marruecos ha tenido tradicionalmente tratados comerciales muy favorecedores con la Unión Europea. Basados en la Zona de Libre Comercio creada en virtud del Acuerdo de Asociación UE-Marruecos desde 2000. En octubre de 2012, la entrada en vigor del nuevo “Protocolo Agrícola” del Acuerdo de Asociación UE / Marruecos supuso avanzar en las liberalizaciones recíprocas en materia de productos agrícolas y de la pesca. Salvo en algunos productos agrícolas considerados sensibles (tomate, ajos, calabacín, pepino, fresa y clementina), que mantuvieron un

sistema de cupos y precios de entrada, el Acuerdo liberalizó la exportación a la UE de la mayoría de los productos hortofrutícolas (informe de Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de España, 2016)

Los valores tan bajos para Francia de VCRS2 se deben a los motivos expuestos por Bojnec y Ferto (2016) en su estudio sobre la competitividad exportadora de frutas y verduras de la Unión Europea en el mercado mundial. Confirman cuotas de exportación mayores que las importaciones con un tamaño del superávit comercial en productos hortofrutícolas en el mercado global para los Países Bajos, España y Bélgica, junto a Italia y Grecia. Por otro lado, el tamaño del déficit comercial (menor valor de la exportación que el valor de la importación) para los productos de frutas y hortalizas en el mercado mundial es superior para Francia, Alemania y Reino Unido. En la mayoría de los reportes económicos, los índices de competitividad se aplican en solitario y no de forma complementaria entre sí. Sería conveniente trabajar con resultados obtenidos de la aplicación de distintas metodologías integradas en un sistema de indicadores para la medición de la competitividad en el comercio internacional de productos agrícolas. Esta aplicación de distintos niveles conceptuales en VCR podría ser un primer acercamiento a un sistema integrado de indicadores de competitividad exportadora a un producto de interés. Si se aplica solo uno de los seis niveles conceptuales se puede tener una idea sesgada de la realidad. En cambio, la aplicación conjunta de los distintos niveles conceptuales brinda información individual del producto, sectorial en una visión global tanto como específica desde el punto de vista de la demanda.

6.1.5. Conclusiones

En el caso de estudio del tomate español en el mercado europeo, hacer un análisis multinivel conceptual de los índices de VCR brinda información integral de la competitividad. Los países que integran el grupo de competidores todos enfocan exclusivamente sus exportaciones agrícolas al mercado interno europeo, incluso Marruecos que no pertenece a la UE28 pero cuenta con el Acuerdo Agrícola Marruecos-UE muy favorecedor. Por este motivo no surgió información significativamente distinta de la aplicación de los índices VCRS del enfoque de la demanda generalizada y la demanda específica en el mercado europeo. Además, independientemente del nivel conceptual, Marruecos es el país dentro del grupo de competidores que presenta los mayores valores de índices de VCRS, seguido de España y tercero por los Países Bajos. Esto se puede deber a dos motivos, primero a que el resto de los sectores productivos marroquíes no destacan en el sector

exportador como si el resto de países europeos y a los acuerdos comerciales favorecedores que tiene la UE con Marruecos. En términos generales la crisis económica-financiera apenas afectó el comercio de tomates en el mercado europeo, salvo en el caso de Francia. El enfoque de segregación de nivel de la oferta brindó información relevante, para determinar que países dentro del grupo de competidores, el producto agrícola bajo estudio es un producto exportado estrella en el sector de verduras y hortalizas. En este caso el tomate resultó ser un producto estrella en forma más significativa en las exportaciones marroquíes y españolas que en las de los Países Bajos. La triada de países con mayores valores de índices de VCRS (Marruecos, España y Países Bajos) presentan valores muy superiores al resto de países competidores, indicando que estos tres países poseen ventajas comparativas con respecto al resto de exportadores.

6.1.6. Referencias

Agricultural Trade Policy Analysis Unit (2012). *Monitoring Agri-trade Policy: The EU and major world players in Fruit and Vegetables Trade*. Ed: Comisión UE, Julio 2012.

Amighini, A. (2005). China in the international fragmentation of production: Evidence from the ICT industry. *The European Journal of Comparative Economics*, 2(2), 203-219.

Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and “revealed” comparative advantage”. *The Manchester School*, 33(2):99-123.

Balassa, B. (1989). Revealed Comparative Advantages in Japan and the United States. *Journal of International Economic Integration*, 4(2):8-22.

Banco Mundial (2014). *Export Competitiveness Indicators and Methodologies. Decomposition of Export Share Growth*. Disponible en: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/TRADE/EXTEXPCOMNET/0,,contentMDK:21781889~menuPK:4228621~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:2463594,00.html> [27/02/2020].

Biryukova, O. y Matyukhina, A. (2016). Los países de BRICS en el mercado de servicios telecomunicativos y de información. *Latinskaya Amerika*, 9(1):41-54.

Bojnec, S. y Fertó, I. (2016). Export Competitiveness of the European Union in Fruit and Vegetable Products on Global Markets. *Agricultural Economics* (Czech Republic), 62(7):299-310.

Castro-González, S., Peña-Vinces, J.C. y Guillen, J. (2016). The competitiveness of Latin-American economies: consolidation of the double diamond theory. *Economic Systems*, 40(3): 373–386.

COMTRADE (2018). Base de datos estadísticos de las Naciones Unidas sobre el comercio de mercaderías. Disponible en: <http://comtrade.un.org/data/>[27/02/2020].

Coxhead I. (2007). A New Resource Curse? Impacts of China's Boom on Comparative Advantage and Resource Dependence in Southeast Asia. *World Development* 35(7):1099-1119.

Daniels, P.W. (1993). Service industries in the world economy. Ed: Blackwell.

De Pablo-Valenciano, J., Roman Sanchez, I. y Uribe Torial, J. (2012). España: competitividad revelada en el caso del tomate. *Revista de Comercio Exterior*, 62(138):51-59.

Duran Lima, J.E. y Alvarez, M. (2011). Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial, Asuntos Económicos de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Ed: CEPAL.

EUROSTAT (2016). Comercio internacional de mercancías. Estadísticas explicadas. Disponible en: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/15354.pdf> [27/02/2020].

FEPEX. Federación Española de Asociaciones de Productores Exportadores de Frutas, Hortalizas, Flores y Plantas vivas. Disponible en: <http://www.fepex.es/ext/sector-frutas-hortalizas.aspx>. [27/02/2020].

FAOSTAT. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Enlace: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC/visualize> [27/02/2020].

Ferratto, J. y Mondino, M. (2008). Producción, consumo y comercialización de hortalizas en el mundo. *Revista Agromensajes*, 24(4): 14-16.

Hardwick, P. y Dou, W. (1998). The competitiveness of EU insurance industries. *Service industries Journal*, 18(1):39-53.

Hinloopen, J. y Van Marrewijk, C. (2001). On the empirical distribution of the Balassa index. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 137(1):1-35.

Hörmander, O. (2015). La ventaja comparativa revelada: un análisis reciente del comercio centroamericano. Presentado en Primer congreso de relaciones internacionales, Guatemala 2/10/2015.

Koekkoek, K. A. y Mennes, L.B.M. (1984). Revealed comparative advantage in manufacturing industry: The case of the Netherlands. *De Economist*, 132(1):30-48.

Leishman, D., Menkhaus, D.J. y Whipple, G.D. (1999). Revealed comparative advantage and the measurement of international competitiveness for agricultural commodities: an empirical analysis of wool exporters. En Western Agricultural Economics Association Annual Meeting. *Fargo*, 7:11-13.

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente de España (2016). Ficha Comercio Marruecos. *Sectores agroalimentario, pesquero y Medioambiental*, 2016:1-8.

Moreno-Ocampo, A.A., Leos-Rodríguez, J.A., Contreras-Castillo, J.M. y Cruz-Delgado, D. (2015). Análisis comparativo del comercio agropecuario de tres países (México, China y Canadá) con Estados Unidos de América (1990-2011). *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 12(2):131-146.

Omaña Silvestre, J.M., Almora Bustos, I., Cruz Galindo, B., Hoyos Fernández, G.L., Quintero Ramírez, J.M. y Fortis Hernández, M. (2014). Competitividad de la carne de

ganado bovino entre los países miembros del TLCAN 1997-2008. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 5(2):175-189.

Rojas, P. y Sepúlveda, S. (1999). Competitividad de la agricultura: cadenas agroalimentarias y el impacto del factor localización especial. En: ¿Qué es la competitividad?. Eds: IICA, *Series Cuadernos Técnicos/IICA*, 9:11-24.

Sanidas, E. y Shin, Y. (2010). Comparison of revealed comparative advantage indices with application to trade tendencies of East Asian countries. Presentado en 9th Korea and the World Economy Conference, Incheon, China.

Sanchez Ruiz, J.C. (2007). Aplicación del Índice de VCR al comercio entre El Salvador y Estados Unidos. En: Boletín Económico del Banco Central de Reserva de El Salvador, Eds: BCR.

Serin, V. y Civan, A. (2008). Revealed comparative advantage and competitiveness: A case study for Turkey towards the EU. *Journal of Economic and Social Research*, 10(2):25-41.

Sooyoung, S. (2016). An approach to improve service trade account of Korea Sport tourism and patterns of specialization in the Olympic Games. *Journal of Korea Trade*, 20(3):297-314.

Suresh, A. y Mathur, V. (2016). Export of agricultural commodities from India: Performance and prospects. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 86(7):876-883.

Webster, A. y Hardwick, P. (2005). International trade in financial services. *The Service Industries Journal*, 25(6):721-746.

Yeats, A.J. (1985). On the appropriate interpretation of the revealed comparative advantage index: implications of a methodology based on industry sector analysis. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 121(1):61-73.

Section 6.2. Analysis of Spain's competitiveness in the European tomato market: An application of the Constant Market Share method



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

Analysis of Spain's competitiveness in the European tomato market: An application of the Constant Market Share method

Mercedes Capobianco-Uriarte¹, Juan Aparicio², and Jaime De Pablo-Valenciano¹

¹University of Almería. Dept. Economics and Business. Ctra. Sacramento, s/n, 04120 La Cañada (Almería), Spain. ²University Miguel Hernandez of Elche. Center of Operations Research (CIO). Avda. de la Universidad, s/n, 03202 Elche (Alicante), Spain.

Abstract

This paper presents a quantitative analysis of the competitiveness of Spanish tomato export compared with its major competitors in the European Union market countries (EU28). The methodological framework is implemented through Constant Market Share to analyze variations in exports, allowing the portion attributable to competitiveness and segregation into general or specific competitiveness to be quantified. This analysis was carried out with the 2005-2009 and 2010-2014 periods to see if there had been a recovery from the global financial and economic crisis of 2007 in the Spanish tomato trade. Before the global economic and financial crisis, Spain had a positive structural effect of exports which contributed significantly to the growth of tomato sales to the EU, but had a negative change in the volume of exports to the EU28, mainly due to the negative effect of the competitiveness component. According to the segregation effect of competitiveness, a marked general negative competitive effect was evident, that cannot be offset by the positive effect of specific competitiveness. Since 2010, Spain has experienced a positive change in the volume of its tomato exports to the EU28, the competitiveness component also being positive, due to positive investment of the component of general competitiveness and whose greatest contribution was the positive effect of specific competitiveness. Within the group of competitors, Spain is the only country supplying tomatoes to the EU28 that has experienced a positive change in volume when comparing business performance of 2010-2014 vs 2005-2009.

Additional keywords: constant market share; tomato-exporting countries; European market; Netherlands; Morocco; France; Spain.

Abbreviations used: CE (Competitiveness Effect), CMS (Constant Market Share); EC (European Commission), EU (European Union), GCE (General Competitiveness effect), GE (Growth Effect), IE (Interaction Effect), ME (Market Effect), RCA (Revealed Comparative Advantage), RE (Residual Effect), SCE (Specific Competitiveness Effect), SE (Structural Effect), SOE (Second Order Effect), UN (United Nations).

Authors' contributions: Conceived and designed the work: MCU, JA and JPV. Conceptualized and wrote the paper: MCU and JPV. Analysed the data: MCU and JA. Contributed reagents/materials/analysis tools: MCU.

Citation: Capobianco-Uriarte, M.; Aparicio, J.; De Pablo-Valenciano, J. (2017). Analysis of Spain's competitiveness in the European tomato market: An application of the Constant Market Share method. Spanish Journal of Agricultural Research, Volume 15, Issue 3, e0113. <https://doi.org/10.5424/sjar/2017153-10629>

Received: 20 Oct 2016. **Accepted:** 08 Jun 2017.

Copyright © 2017 INIA. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC-by) Spain 3.0 License.

Funding: Spanish Ministry of Economy and Competitiveness (Grant MTM2013-43903-P).

Competing interests: The authors declare that there are no competing interests.

Correspondence should be addressed to Juan Aparicio: j.aparicio@umh.es

Introduction

According to the Food and Agriculture Organization (FAO, <http://www.fao.org/statistics/es/>), in 2012, global production of fresh tomatoes rose to 211 million tons, a 2.2% increase over the previous year and continuing its upward trend year after year. China is the largest producer in the world with 50 million tons (23.75% of the total) followed by India as the second largest producer of tomatoes with a total of 17 million tons (8.29%). The third place is occupied by the USA, with 13 million tons produced, representing 6.26% of world production. In fourth place in the world ranking

of tomato producers is Turkey, with 11 million tons (5.38%) and Egypt ranks fifth with 8 million tons (4.09%). Then, followed by Iran in sixth place with 6 million tons (2.84%), Italy in seventh place with 5 million tons (2.43%), Spain in eighth place with a production of 4 million tons (1.9%), Brazil in ninth place with almost 4 million tons (1.83%) and Mexico in tenth place with a production of 3 million tons, representing 1.63% of the world production of fresh tomatoes.

International tomato marketing between 2005 and 2014 shows a positive growth trend with a relative variation rate of 60.69% according to data provided by

the international trade statistics division of the United Nations (UN) (COMTRADE, 2016). If the trading volume is broken down into European market and non-European market, it shows that both markets present a positive growth trend, but the greatest growth is attributed to non-European market countries (103.6%) compared to the contribution of the European market (24.9%). However, after the global financial economic crisis of 2007, if the 2010-2014 period is analyzed, trading volumes of tomatoes at both an international and European level have considerably slowed down but are still growing, 10.46% and 13.80% respectively.

Globally, the ranking of the top ten tomato exporters has been disputed between 15 countries, which together cover a market share of 90.81% in 2005 and a share of 85.89% in 2014. Mexico, Spain and the Netherlands have alternately vied for leadership since 2005 in the world export of tomatoes, but since 2010 ranking positions have remained unchanged, with Mexico in the lead, Netherlands second and Spain third. It is worth mentioning Syria's position as a leader in 2006 and fourth in 2007 and 2009. However, the start of armed conflict has meant that this country is no longer actively involved in international trade. This abandonment of position by Syria, has benefited the triad composed of the countries close on the heels; Turkey, Jordan and Morocco. Finally, we can mention India, France, Belgium, USA, China, Canada, Portugal and Iran as countries participating to a lesser degree in international trade. Within the latter group, we can highlight the growth in Indian exports since 2010.

With regard to the European market, according to COMTRADE (2016), the ranking of the top ten tomato exporters has been disputed among 11 countries that together cover a market share of 98.29% (2005) and currently a market share of 98.06% (2014). Leadership in trade in the European tomato market consists mainly of intra-community purchases (82.75% in 2005) and with a minority of exports from non-EU countries, observing the participation of the 28 countries that make up the EU. This trend continued up to 2014, but at a more moderate level, where the percentage of intra-Community purchases (77.80%) decreased in favor of exports from non-EU countries. In the European market, leadership in the commercialization of tomatoes is totally focused on intra-community purchases, covering a market share of 60.02% (2014). Since 2008, the Netherlands has taken over Spain's role as leader. These leading intra-community vendors are followed, far behind, by non-EU exports received from Morocco, with a market share of 12.38% (2014). Other European countries, particularly France and Belgium, participate to a lesser degree in the European tomato trade, along with non-EU exporters such as Turkey and Israel.

The relevance of our work is justified by three facts: tomato is the vegetable with the largest presence in international trade (14%), the European market is the main importer of tomatoes worldwide (21%) according to the Agricultural Trade Policy Analysis Unit (EC, 2012), and Spain is in the top positions in both the world and European ranking of exports of the vegetable and orchard produce sector [UE28] (World Bank, 2014). The importance of determining the competitive position of the Spanish tomato in the European market is due to the internal competition of the Netherlands (in the German market) and the external competition of Morocco (in the French market). Germany and France are Spain's main customers, representing 39.45% of the total sales of Spanish tomatoes in the European market.

The main aim of this article was to determine the current competitive position of Spain in the marketing of tomatoes on the European market. To accomplish this goal, this study has set out to describe the international tomato trade panorama as well as the European market and the export profile of Spanish agricultural products. From the data obtained it has been possible to identify the main group of countries competing in the European market. Then, quantifying the Spanish competitive position in the European market has been determined through Constant Market Share (CMS) analysis, thus identifying the competitive position of Spain in the European tomato market.

Material and methods

The importance of the analysis of tomato export competitiveness for Spain is based on the fact that it is the main vegetable exported by Spain (Table 1) and its natural market is the European Union (EU), with a low profile of non-EU exports, as shown in Table 2. Spain conducts intra-community sales as extra-EU exports. Germany is the largest customer of intra-EU sales of Spanish tomatoes and up until 2010 a 22% share in the German market remained constant, but in recent years this has increased by 2% (Fig. 1). Until 2010, Spain's second most important customer was the UK, but the UK market share decreased from 20% to 15% from 2005 to 2014. On the other hand, in 2005, France ranked fourth among Spain's customers and currently ranks second, although surprisingly the percentage share has not increased but has actually decreased by almost 1%. This situation is due to the fact that the market share of the Netherlands and UK has been falling since 2005. About a quarter of remaining intra-Community sales is distributed among the other 24 member countries of the EU28.

Table 1. Spain's main vegetable exports (2014)

	Volume exported (millions of tonnes)	Percentage
Tomatoes	0.96	18.32
Peppers	0.86	16.45
Lettuce	0.72	13.64
Cucumbers	0.59	11.27
Cabbages	0.44	8.43
Onions	0.35	6.69
Total vegetables exported	5.27	

Source: Compiled by the authors using data from FEPEX (Spanish Federation of Associations of Fruit and Vegetable Producers, <http://www.fepex.es/ext/sector-frutas-hortalizas.aspx>).

The completion of this study on Spanish tomato export competitiveness through the CMS method, requires building a dedicated database using data on international marketing provided by COMTRADE, managed by the UN. As a result of the search on 247 countries and commercial

regions, 172 countries exporting tomatoes worldwide were found (of which 111 were countries exporting to the EU28 market) through 30.510 transactions between 2005 and 2014. It is clear that not all of the 111 countries participating in the international tomato trade are producers, but many of them participate on the international market as intermediaries or as re-exporters of agricultural products grown in other geographical areas.

The CMS method was introduced by Tysznskin (1951) and Richardson (1971). Later, Ahmadi-Esfahani (1995) adapted Jepma's (1989) version to specifically apply the analysis on exporters of agricultural products in specific markets. CMS analysis is a method often used in the study of patterns of structural change in international trade. It is a statistical method used to evaluate the influence of structural factors on export growth and participation in import markets (Santeliz & Contreras, 2016). This analysis allows the relative contribution of competitiveness and structural factors of geographical and sectoral destination in the export performance of a country or a group of them to be measured. It basically involves disaggregating trade

Table 2. Main destinations of Spanish tomato exports (2014)

Country	Intra-Community sales		Country	Non EU-exports	
	tonnes	%		tonnes	%
Germany	218,064.278	33.91	Russian Federation	26,339.127	61.57
France	141,665.243	22.03	Switzerland	7,740.912	18.09
Netherlands	106,550.175	16.57	Belarus	4,556.133	10.65
Italy	53,539.385	8.32	Norway	2,531.754	5.91
Czech Rep.	25,658.255	3.99	Andorra	829.720	1.93
Belgium	16,842.773	2.62	Ukraine	220.005	0.51
Lithuania	16,332.316	2.54	Cape Verde	215.461	0.50
Austria	12,728.635	1.98	Gibraltar	163.754	0.38
Denmark	11,900.917	1.85	Rep. Moldova	69.275	0.16
Finland	9,736.164	1.51	Morocco	60.240	0.14
Hungary	8,623.456	1.34	Kazakhstan	14.852	0.03
Latvia	7,608.357	1.18	Albania	14.640	0.03
Ireland	6,201.558	0.96	Serbia	10.811	0.02
Cyprus	2,560.411	0.40	China	6.456	0.01
Estonia	1,721.073	0.27	Senegal	0.307	-
Bulgaria	1,623.456	0.25	Saudi Arabia	0.279	-
Croatia	1,330.796	0.21	Equatorial Guinea	0.241	-
Greece	232.003	0.04	Bahrain	0.167	-
Luxembourg	184.683	0.03	Liberia	0.100	-
Malta	16.101	-	Mauritania	0.29	-
Total	643,120.035		Total	42,726.381	

Source: Compiled by the authors using data from COMTRADE (2016) database

data of a given country (or group of countries) and compares flows in the rest of the world (Gracia, 2000). The main idea behind this approach is to show how the market share of exports of a reference country varies in a given period if the country maintains the same share in all commodities to all markets.

Based on the definition of market share S of a specified country, in this case the country whose export competitiveness is being analyzed, the specified country's exports to the relevant market q can be defined, with Q being the exports of the group of competing countries which export to the relevant market:

$$S = \frac{q}{Q} \Rightarrow q = S \cdot Q \quad (1)$$

Differentiating (1) in time, we can obtain infinitely short periods of time, applying the decomposition into discrete time intervals $[0,1]$:

$$\Delta q = \underbrace{S_0 \cdot \Delta Q}_{SE} + \underbrace{\Delta S \cdot Q_0}_{CE} + \underbrace{\Delta S \cdot \Delta Q}_{IE} \quad (2)$$

The change in a country's exports on the first level can be decomposed into the sum of three effects: Structural Effect (SE), Competitiveness Effect (CE) and Interaction Effect (IE); which are all determined by the expression (2):
 i) SE: describes the variation in exports, if the initial share of the country in the global market and in the reference market remains constant. If the effect is positive, growth in the product's demand will positively affect the variation of exports.

ii) CE: indicates the part of the exports variation that can be attributed to changes in competitiveness occurring during the period. The negative or positive sign indicates the loss or gain in competitiveness during the period of analysis.

iii) IE: determines the influence of variation in the market share with regards to changes in the demand.

If we disaggregate the effects of structure, competitiveness and interaction even further, we get the improved CMS model by Jepma (1989). Jepma's improved version was adapted to the case of the export of a single product to a single market by Ahmadi-Esfahani (1995). In this second level of disaggregation we can distinguish six different effects described by Ávila & González (2012) as:

$$\Delta q = \underbrace{S_i \Delta Q_j}_{GE} + \underbrace{(S_h \Delta Q_j - S_i \Delta Q_j)}_{ME} + \underbrace{\Delta S_r Q_h}_{GC} + \underbrace{(\Delta S_r Q_h - \Delta S_r Q_h)}_{SC} + \underbrace{\left(\frac{Q_i}{Q_h} - 1 \right) \Delta S_r Q_h}_{SOE} + \underbrace{\left[\Delta S_r Q_j - \left(\frac{Q_i}{Q_h} - 1 \right) \Delta S_r Q_h \right]}_{RE} \quad (3)$$

— Growth effect (GE): it is the change in exports that occurs when an exporter's share remains constant.

— Market effect (ME): this change in exports is observed if the exporter maintains its initial participation in the reference market during the period.

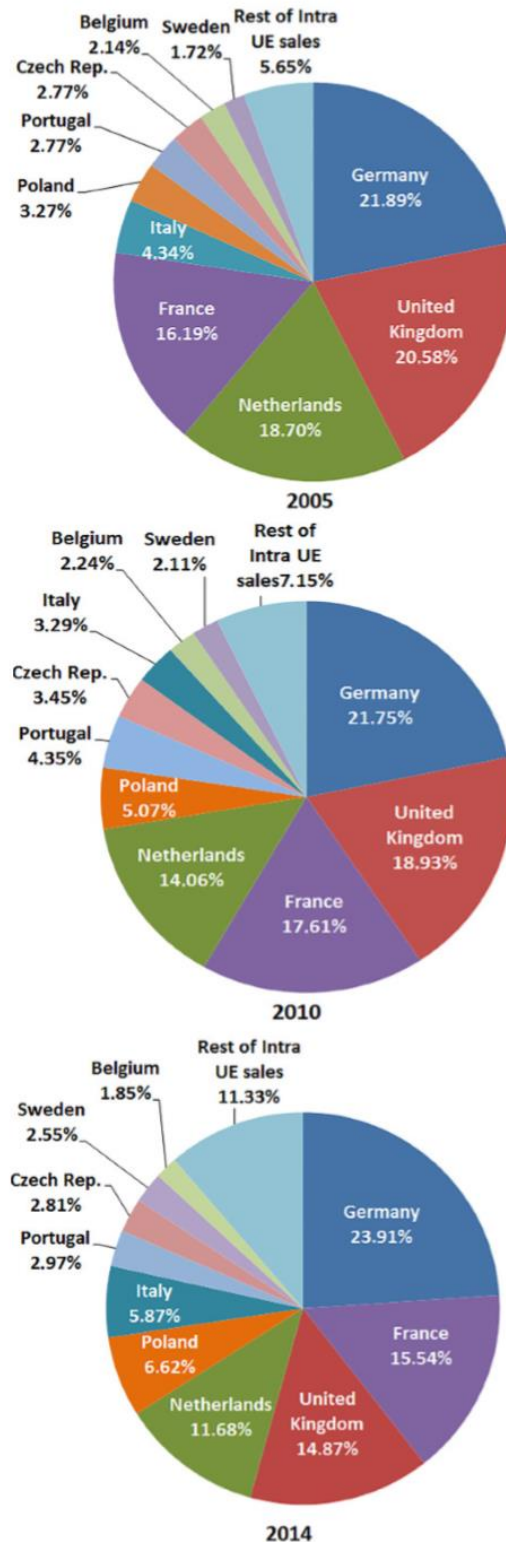


Figure 1. Evolution of intra-community sales of Spanish tomatoes [%]. *Source:* Compiled by the authors using data from COMTRADE (2016) database.

— General competitiveness: represents the part of export variations attributable to changes in general competitiveness, in our case on a global level. This reveals a country's ability to increase its market share only through competitiveness factors.

— Specific competitiveness effect (SCE): measures the change in exports which can be attributed to the change in the competitiveness of the specified market under analysis. This is the difference between the CE and the general competitiveness effect (GCE).

— Second-order effect: it measures changes in an exporter's share in the reference market and changes in global demand.

— Residual effect (RE): it estimates the interaction between an exporter country's share in the reference market and the changes in its level of demand.

In the case of application to the study of Spanish competitiveness in the European tomato market, it must be pointed out that the group of the three major competitors composed of the Netherlands, Morocco and France, are competitors that have higher volumes of intra-community sales and extra-EU exports (Fig. 2). Belgium is ruled out in the selection of the group of competitors, although in general it does not show significant differences with France (Fig. 2), since its export volumes

to Spanish customers are smaller than those of France. The spatial delimitation of the investigation is limited to the scope of intra-EU exports and sales volumes which represent Spanish market shares above 1%. In this case, the methodology allows us to work both in physical and monetary units, but we have chosen to undertake studies in terms of export volumes in physical units or sales to avoid the use of economic deflators.

As for temporary delimitation, the export competitiveness study will focus on the 2005-2014 period. The data provided by the COMTRADE database for this study were complete up to 2014.

Results

The presentation of results based on CMS methodology is an analysis to determine the level of competitiveness of Spanish tomato exports in the EU28 market in comparison to its major competitors: Netherlands, France and Morocco. Notably, the Netherlands and France are competitors of Spain who share the inter-community marketing agreement since they are EU28 member states. Morocco, although not a country belonging to the EU28, has held an agricultural agreement with the EU in 2012.

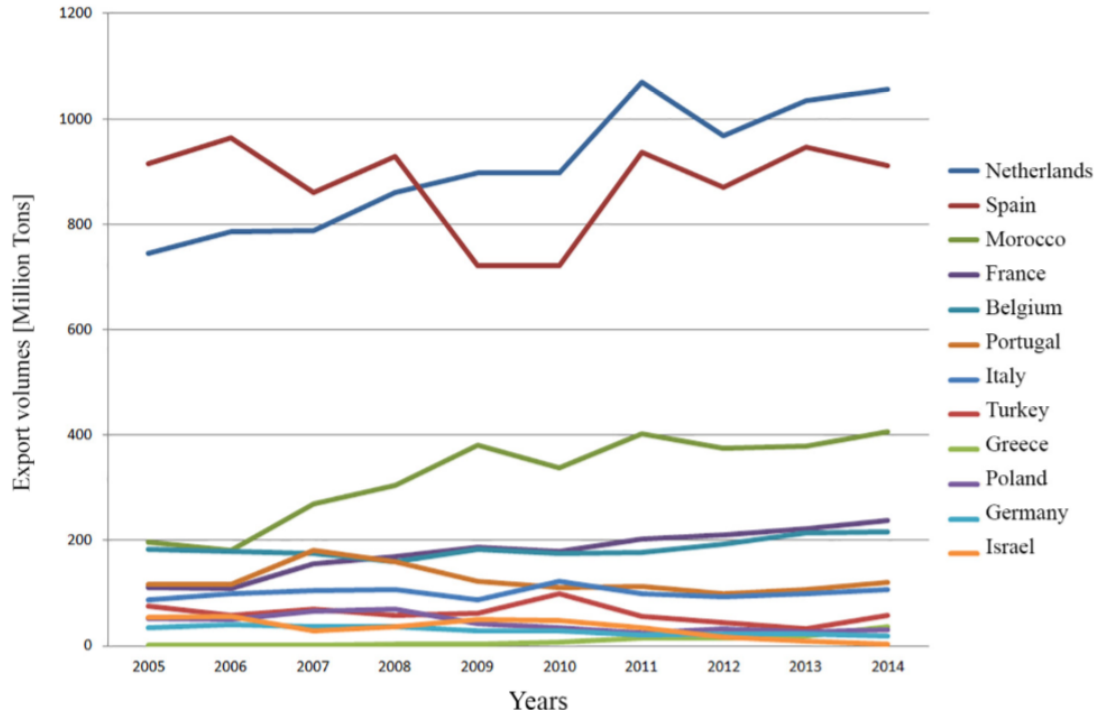


Figure 2. Temporal evolution of the main tomato exporters in the European market [million tons]. *Source:* Compiled by the authors using data from COMTRADE (2016) database.

This agreement, ratified by the European Parliament, falls into the Free Trade Agreement category, and temporarily excluded the entry of tomatoes, cucumbers, peppers and strawberries.

The analysis consists of three parts, first the analysis of the 2005-2009 period, then the analysis of the 2010-2014 period and, finally, a comparative balance of 2005-2009 vs 2010-2014.

CMS analysis from 2005 to 2009

Tomato-producing countries that marketed their product on the European market, (EU28), in the 2005-2009 period, present positive changes in export volumes, except for Spain (Table 3). In this period, Spain was still a leader in the intercommunity sales of tomatoes followed closely by the Netherlands, but since 2006 Spain has shown a negative growth rate in the volume of sales, evidenced by the sign of the corresponding component. Finally, in 2009 these roles were reversed and Spain became second in the ranking, and the Netherlands rose to first place. Morocco was in third place, its variation in export volumes to the EU28 being greater than those of France.

The first level of decomposition of the CMS methodology identifies that all countries subject to study have a positive SE, indicating that in the face of greater demand all suppliers had the opportunity to increase their sales in

the European market if they kept their shares constant. Spain presents the greatest opportunity.

Three of the four exporting countries (Netherlands, France and Morocco) have a positive CE, *i.e.* they improved their share as suppliers in Europe, while Spain decreased its share despite its position as leader. The sales policy of the Netherlands to the European market continued to grow, and like Morocco, the largest global volume sold explains the increased share as a supplier in the European market compared to the decline in Spain's competitiveness. France also grew, although moderately so when compared to its other two rivals, the Netherlands and Morocco. Overall, growth in Spain could have been greater due to increased demand but this opportunity was seized by its other competitors, particularly the Netherlands.

The IE showed a positive variation in the Netherlands, Morocco and France, thereby assuming that the evolution of volume is most important in changes than the variation of commercial share. At the other extreme is Spain, with negative results.

At the second level of decomposition, segregation of the SE indicates that the GE was positive in the four supplier countries analyzed. It represents the hypothetical change in the volume of imports, when the share of exporters analyzed remains constant in relation to the global demand for this product. That is, the demand for imported tomatoes from the supplier countries analyzed, increased between 2005 and 2009, driven

Table 3. Results of CMS methodology in the 2005-2009, 2010-2014 and 2010-2014 vs. 2005-2009 periods (million tons). Target market: EU28.

Change in volume of Exports [1]	Main tomato-exporting countries											
	2005-2009				2010-2014				2010-2014 vs. 2005-2009			
	Netherlands	Spain	Morocco	France	Netherlands	Spain	Morocco	France	Netherlands	Spain	Morocco	France
	515.97	-64.19	183.23	76.91	159.56	190.55	67.48	59.17	-356.40	254.75	-115.74	-17.73
	First level of CMS decomposition											
SE	237.69	266.09	76.72	43.52	112.83	92.53	42.94	24.70	-124.86	-173.56	-33.77	-18.81
CE	242.68	-297.45	98.64	32.37	38.54	84.70	23.20	36.19	-204.14	382.16	-75.43	3.82
IE	35.58	-32.83	7.87	1.01	8.18	13.30	1.33	-1.72	-27.40	46.14	-6.54	-2.74
	Second level of CMS decomposition											
GE	119.17	128.10	40.23	21.90	-25.07	4.31	-7.60	-3.18	-144.25	-123.78	-47.84	-25.09
ME	118.52	137.99	36.49	21.61	137.91	88.22	50.55	27.89	19.39	-49.77	14.06	6.27
GCE	-344.42	-742.52	-60.94	-50.55	-137.56	19.43	16.34	11.84	206.86	761.95	77.28	62.40
SCE	587.11	445.06	159.58	82.93	176.10	65.27	6.86	24.35	-411.01	-379.78	-152.71	-58.58
SOE	30.73	-1.38	-9.59	-4.52	3.17	35.62	-5.89	-2.77	-27.56	37.01	3.69	1.74
RE	4.84	-31.45	17.46	5.54	5.01	-22.31	7.23	1.04	0.15	9.13	-10.23	-4.49

[1] SE: structural effect. CE: competitiveness effect. IE: interaction effect. GE: growth effect. ME: market effect. GCE: general competitiveness effect. SCE: specific competitiveness effect. SOE: second order effect. RE: residual effect. Numbers in bold mean loss of competitiveness. Source: Compiled by the authors using data from COMTRADE (2016) database.

by international demand. This GE was more significant for Spain, followed in importance by the Netherlands, while it had minor implications for Morocco and France, taking into account a constant share as referenced.

In a complementary manner to the SE, the ME represented the additional effect in exports to the European market, provided that the exporter had maintained its initial market share each year during the period analyzed. The four competing countries generated positive effects. This indicates that all had the potential to increase their sales in the European market.

The GCE represents the part of the change in exports attributable to variations in general competitiveness, *i.e.*, considering the global market share of tomato-suppliers, projected onto the European market. From this perspective, the four major exporters should have decreased their sales to the European market.

The SCE measures the change in exports attributed to change in exporters' trade policy regarding the European market in our case study. Contrary to the GCE, the four countries under study had positive values in the European market, unlike what should have happened in relation to their global share. They therefore increased their commercial share. In this effect the beginning of role-reversal in leadership by the Netherlands as opposed to Spain is evident.

The SOE measures the interaction between changes in the market share of an exporter in the target market and changes in global demand. This effect was present in a positive way in the Netherlands only. In addition, the RE estimates the interaction between changes in the market share of an exporting country in the target market and the change in the level of demand for the same country. Only Spain had a negative value.

CMS analysis from 2010 to 2014

It is important to note that unlike the pre-recession period, when the European market increased its demand for tomatoes from the countries analyzed, in the post-recession stage, European demand continued to grow but at a slower rate, where the 28.60% growth rate went down to 13.80%.

In the second period of the study (2010-2014), the four tomato-producing countries who marketed their product in the EU28 market experienced positive changes in their export volumes, including Spain. In this period, Spain even surpassed the Netherlands (Table 3), showing the recovery of Spain, now taking on the role of challenging the leader.

At the first level of decomposition of the CMS methodology, all countries in the study were found to have a positive SE, indicating that in the face of higher demand all suppliers had the opportunity to increase

their sales in the European market if they maintained a CMS. The Netherlands had the greatest opportunity.

The four exporting countries also had a positive effect on competitiveness, but in this case Spain, in addition to reversing its negative value of the previous period, exceeded the Netherlands in competitiveness.

The IE had a positive variation in the Netherlands, Spain and Morocco countries, assuming that the evolution of volume was more important in changes than in the variation of market share. Now it is France that gave a negative result.

At the *second level of decomposition*, structural segregation effect indicates that the GE was positive only in Spain and negative in the three remaining supplier countries. The demand for imported tomatoes from the analyzed supplier countries decreased in the 2010-2014 period, driven by declining international demand.

The ME represents the additional change in exports to the European market, provided that the exporter had maintained its initial market share each year during the period analyzed. In this component, the four competing countries had positive effects, indicating that all had the potential to increase their sales to the European market.

The GCE represents the part of the change in exports attributable to variations in general competitiveness. Three of the four major exporters should have increased their sales to the European market, mainly Spain. However, in the Netherlands the negative value of this GCE was primarily responsible for the low value of competitiveness of their intra-EU sales in the post-crisis period.

The SCE measures the change in exports that is attributed to the change of exporters' trade policy with regard to the European market. The four countries under study had positive values in the European market, unlike what should have happened in relation to their global market share; they therefore increased their commercial involvement. In this effect, the supremacy that maintains the Netherlands as leader in tomato sales in the European market is evident.

The SOE measures the interaction between changes in the market share of an exporter in the target market and changes in global demand. This effect was present only in a positive way in the Netherlands and Spain. Finally, Spain was once again the only country among its competitors that had a negative value in the RE.

CMS analysis 2010-2014 vs 2005-2009

In both periods of analysis, the Netherlands, Morocco and France showed positive changes in the volume of their tomato exports for the European market (Fig. 3). But since in the second period, the positive changes in volume were not as great, by comparison, negative values were obtained (Table 3). However, for

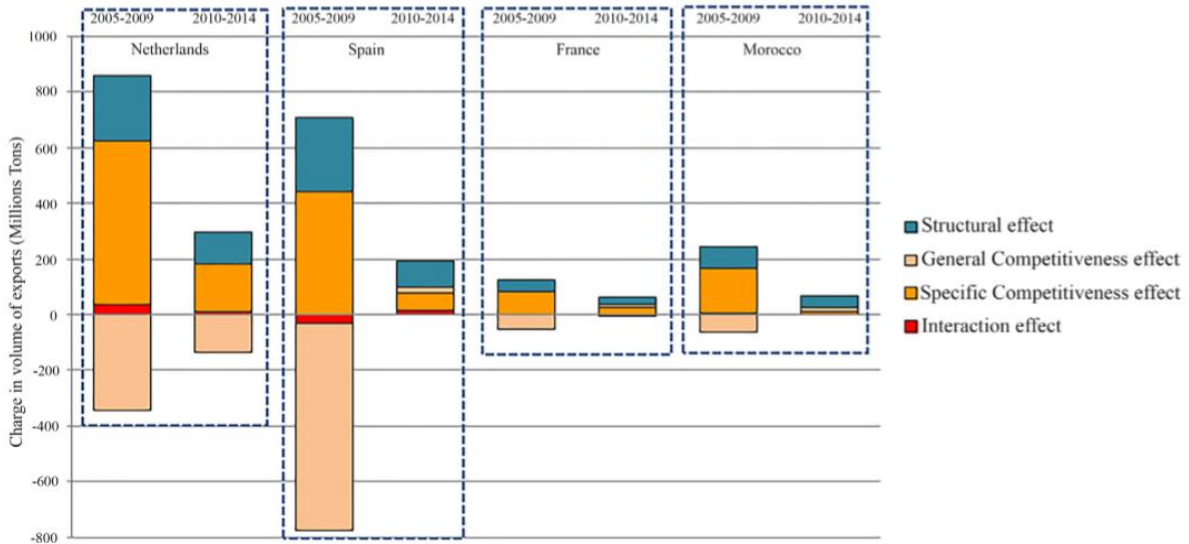


Figure 3. Results of the CMS methodology 2005-2009 and 2010-2014 [million tons]. *Source:* Compiled by the authors using data from COMTRADE (2016) database.

Spain, the mere fact of moving from a negative to positive volume, gave a positive comparative result (Fig. 4).

At the first level of decomposition, the only effect that negatively influenced all competing countries equally, in the change of volume of exports, was the SE, possibly influenced by the global crisis. On the other hand, Spain and France presented positive values in the CE. Although France could not offset the decrease in the volume of exports, Spain showed that export performance greatly exceeded the positive change in the volume of its exports. However, the magnitude of the negative SE could not be fully reflected in the magnitude of positive change in its exports. With respect to the third and final component of change in volume, Spain was the only country with a positive comparative value.

At the second level of decomposition, in the case of the components of the negative SE for all competitors, we can see that all had an effect of negative growth when comparing both periods and only Spain had a negative ME.

Additionally, three of the four competing countries that had a negative CE between the periods analyzed (Netherlands, Morocco and France), was not due to general competitiveness, but to the loss of specific competitiveness. Spain is the only country that had a comparatively positive component of competitiveness; this was due to a significant increase in the general competitiveness which offset the negative component of the specific competitiveness.

Discussion

Beyond the extensive use of the CMS methodology for the analysis of a country's export performance in a reference market for various agricultural products, there are only precedents of its application in the marketing of tomatoes in the Mexican agricultural trade in the context of the Free Trade Agreement of North America, by Avendaño & Acosta (2009). However, we have seen no application of this type of analysis through CMS methodology on the export performance of Spanish tomatoes in the European market, or any other fruit and vegetable product.

Concept of competitiveness

The concept of "competitiveness" is generally defined as a country's ability to compete in international markets. This ability is assessed by different parameters of competitiveness in terms of costs and prices, and is supplemented by taking into account "non-price" factors such as the quality and technological content of the goods produced, the ability to diversify and innovation, reliability of the service network, and several other aspects not related to prices. Ideally, it would suffice to observe these parameters to fully understand the direction in which a country is moving (Trichet-President of the European Central Bank-, 2006). Chavarria *et al.* (2002) expanded the definition of competitiveness as a "comparative concept based on the dynamic ability of a spatially localized agri-food chain, to maintain, expand

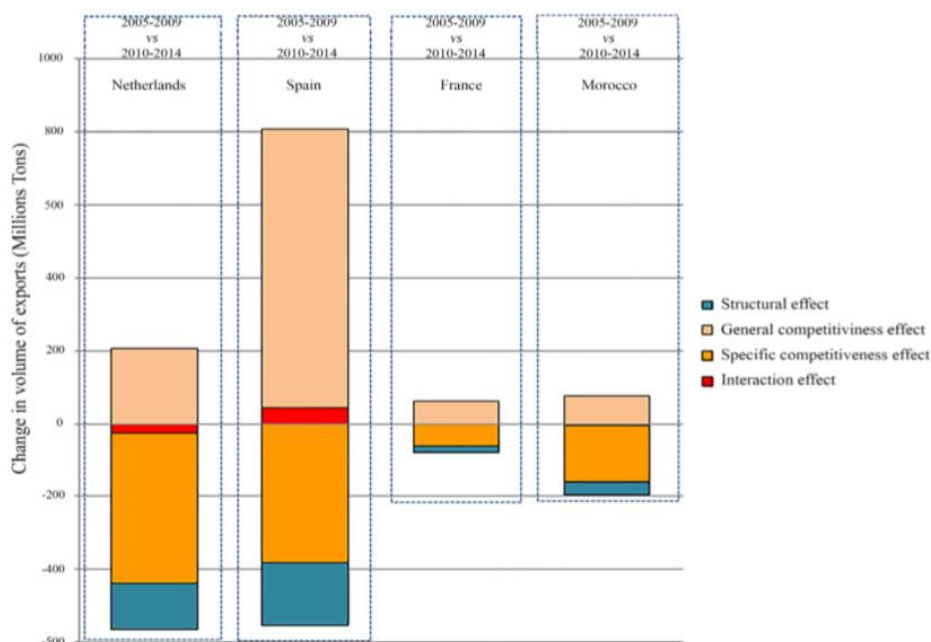


Figure 4. Comparative results of the CMS methodology 2010-2014 vs 2005-2009 [million tons]. *Source:* Compiled by the authors using data from COMTRADE (2016) database.

and improve continuously and sustain its market share, both domestic and overseas, through the production, distribution and sales of goods and services in the time, place and ways requested, benefit for society being the ultimate goal". Among researchers there is no consensus to define competitiveness, or about factors that constitute it. Therefore, product competitiveness in the international market depends in principle on its comparative advantages associated with favorable natural factors and lower relative costs in production. However, it also depends on the structure, marketing and transport costs to the place where it is marketed. Besides, its price competitiveness in foreign markets is also influenced by fluctuations in the exchange rate. Finally, competitiveness is also affected by other factors such as product quality, the degree of product differentiation, the seasonality of production and the market and government policies of both the exporting country and the importing country. The increased competitiveness of a product in the international market is expressed in a higher growth of exports and an increase in market share (Contreras Castillo, 1999).

Use of other competitiveness indexes in the European tomato market

According to agricultural research conducted by De Pablo & Giacinti (2009), Germany is Spain's main

export market for fresh tomatoes (currently continues). While Spanish tomato imports dominate from January to April, it is the second largest supplier, in terms of annual volume, behind the Netherlands, and the latter, sets the sales price. The commercial ability of the Netherlands and its competitive costs- production performance/ greenhouses, have an impact on the profitability of the Spanish producer. However, in the French market, second in importance in Europe, behind Germany, Morocco continues to be competition for Spain by superimposing volume -December to April- on less sales value. The authors present price as a key factor that Spain must face with regard to this extra-Community import, due to the cost advantage that Morocco has because of exchange rates, in addition to lower wages and taxes. Thus, the reference price for importing into the EU should take into account the differences in the exchange rate to match the competitiveness of local producers. Finally, it analyzed the UK as the third country in importance with regard to import volume of fresh tomatoes in the EU27, with an average annual increase of 5.6% (the average for 2010-2014 decreases 1.5% annually). Greenhouse production is declining, and is segmented by specialty markets, where the biological sector and demand for vine, cocktail and cherry tomatoes is growing. Spain with an offer of low diversity and innovation, faces the growth of retail sales through lower production costs or greater differentiation.

Although Spanish tomato exports outside the EU28 in 2014, only represented 6.24%, greater exports were reported to the Russian Federation, followed by Switzerland (Table 2). The Russian Federation, as an importer of Spanish tomatoes, has almost doubled its purchase percentage since 2005. The third place was occupied until 2010 by Norway, which gave way to Belarus. These four non-EU countries are characterized as being geographically located close to EU territory. In 2014, sales outside Europe were almost non-existent. However, in the past, products were exported to Africa (Cape Verde) and the Americas (USA and Canada).

DePablo & Giacinti (2009) argued that the main tomato-exporting countries were Spain and the Netherlands. Eight EU countries (Netherlands, Spain, Belgium, France, Italy, Portugal, Poland and Germany) accounted for almost all intra-EU exports, with a low profile of non-EU sales, showing annual growth rates of 0.63% between 2004 and 2007 (1.8% between 2010 and 2014). However, some countries have recoiled, as in the case of Spain, and others recorded significant slow progress (Netherlands). There are other non-EU countries with strong export activity, such as Morocco and Turkey, but there were also others with potential relevance in the medium and long term; the case of Egypt. These countries have a higher share of sales to the EU, increasing from 47.7% to 58.8% between 2004 and 2007, and their rate of overall annual growth is 10.45% (69.12% in 2014) -much higher than that shown in EU countries, at 0.63% (1.8% in 2014). Therefore, we can say that Morocco does not just pose a threat to Community producers. In the Netherlands, we can highlight their high population density, the need for intensive production and preservation of nature and the environment. In addition, they are leaders in technology of agrifood R&D+i, 2nd/3rd largest exporters of food and the integration of the agri-food chain is a key factor in production. The aims of this integration was to improve competitiveness by expanding economies of scale, consolidating their position in the European and global market, improve their negotiating position with buyers and expand their financial capacity. The distinguishing feature of Dutch horticulture has been its commercial capacity, which has allowed it to become a major transshipment center for fruit and vegetable products to the major consumer markets of Europe and North America. Thus, the quantities exported by Netherlands far exceed the values of their domestic production. The main supplier country of tomatoes to the Netherlands was Spain with a 71.58% share of Dutch tomato imports (53.24% in 2014), 42.59% of Dutch tomato exports is destined to Germany (43.42% in 2014). Followed then by the UK with a 16.70% (18.41% in 2014), Sweden with a 6.57% (6.03% in 2014), Italy with a 4% (4.84% in 2014) and France with a 4% (4.39% in 2014).

The seasonal pattern of Moroccan tomato exports to the EU is practically defined by a quota system of conventional entry prices that are negotiated with the EU. The goal was to maintain the level of traditional Moroccan tomato exports to the Community and to avoid disruptions in Community markets. This system imposes a calendar for entry of the Moroccan tomato on the European Single Market. Morocco has a preferential entry price for its tomato exports to the EU, 95% (81.8% in 2014) of tomato exports are directed to the French market and are mainly concentrated in the October to March period (84%). The North African country is not respecting either the preferential price or quotas it had been granted; the quantities imported being much higher than those established under the Agreement.

Comparison with revealed comparative advantage results

Comparison of the results obtained with the CMS methodology with similar studies on analysis of the competitiveness of Spanish tomatoes in the European market, can only be carried out by applying the Revealed Comparative Advantage (RCA) index, also known as the Balassa (1965) index. The study of De Pablo *et al.* (2012) on the competitiveness revealed in the case of the Spanish tomato is the most recent article on this subject matter. A strict comparison of the results of both studies cannot be performed, because the study of De Pablo *et al.* (2012) only calculates the RCA index for a one-off period in 2009 and not for a period of time, and much less for comparing time periods with others. Both studies agreed in selecting the group of competing countries in the European tomato market (Spain, the Netherlands, Morocco and France), including the analysis of De Pablo *et al.* (2012) which annexed Turkey in the study as a future competitor in the European market. Another point to consider is that the data on trade volume used to calculate the Balassa index were in monetary units. But because of the low rate of inflation in the European market, both studies can provide complementary results between them, although the results from the CMS methodology were obtained using data on trade volume in physical units. According to De Pablo *et al.* (2012), tomato exports from Spain in 2008 were € 851,292,000 and for the world, € 5,012,612,000; in turn, vegetable exports from Spain in the same year were € 3,756,883,000 and for the world, € 33,406,414,000. Both values obtained a percentage for Spanish tomato exports with respect to the total vegetable export, of 22.7%, while the percentage for the world average would be 15%, reflecting a comparative advantage in this sector for Spain of 1.51, which is greater than unity. An RCA value > 1 indicates

a comparative advantage in this sector, with respect to the world as a whole. That is, the product has an advantage, and the sector occupies a large proportion of exports in the region. In addition, De Pablo *et al.* (2012) indicated that these data provided more information when compared with its competitors and also when calculated over a number of years where trends can be seen. The RCA_{2009} of the countries that most influenced Spain were: Morocco 3.81; Turkey 2.87; Netherlands 1.61; Spain 1.59; and France 0.99. From the foregoing it can be concluded that even when outside the Community area and therefore not having commercial facilities offered by the EU, Morocco has a RCA. Another important fact noted is the competition between Spain and the Netherlands, who had a similar revealed advantage. Other countries such as Germany, the UK and Poland showed a comparative disadvantage, which makes them target importers for this horticultural sector. However, as mentioned above, the results of both studies cannot be strictly compared. The study of De Pablo *et al.* (2012) can provide some ideas on the competitive relationship between the Netherlands and Spain. These authors indicated that Germany was the main export market for fresh tomatoes from Spain. While the Spanish tomato dominated the German import market (January to April), Spain was the second largest supplier in importance in terms of annual volume, behind the Netherlands, the nation that set the selling price.

The Netherlands is one of the world's leading food exporting countries that attaches great importance to the integration of the agri-food chain. The aim of this integration is to improve competitiveness by expanding economies of scale, consolidate its position in the European and world market, improve its negotiating position with buyers and expand its financial capacity. Exports from Spain and France account for almost the total of tomato imports to Germany. In addition, growth of the export quota in the Netherlands was reflected, which has increased the share of the latter and decreased that of Spain. Even in the months of increased production in Spain both Spanish and Dutch tomatoes are sold. It should be remembered that the Netherlands is a major buyer of Spanish production. The report on the German market of the Spanish Institute for Foreign Trade (De Pablo *et al.*, 2012) comments that the Netherlands is Spain's main competitor nation and it will continue to gain market share, not only because of its proximity to Germany, but also for productive diversification into vine and cherry tomatoes. The Netherlands remain the most innovating as they research and develop seeds, even producing varieties in new colors. So its strategy was based on a number of competitive advantages. In addition, they occupied a central position in Western Europe and connect with all major European cities (the

port of Rotterdam is the largest in Western Europe). They produce and export large amounts of fresh fruits and vegetables during the summer and have established a stable trade with many intermediaries and European supermarket chains, which continue to buy this type of product, even during the winter. The RCA between the Netherlands and Spain using the Balassa index was a bit higher for the first nation, but we must not forget that the Netherlands sell Spanish tomatoes as theirs, particularly to Germany, its main market.

As seen in this analysis, Spain, intra-community sales leader in the European market until 2009, relinquished its leadership to the Netherlands after that date. Spain before the global economic and financial crisis had a positive SE of its exports which contributed largely to sales growth of tomatoes to the EU, but had a negative change in the volume of exports to the EU28 mainly due to the negative effect of the competitiveness component. According to decomposition of the effect of competitiveness, a strong general negative competitive effect shown cannot be offset by the positive effect of specific competitiveness. Since 2010, Spain has experienced a positive change in the volume of tomato exports to the EU28, the component of competitiveness also being positive since the component of general competitiveness was positively reversed and whose greatest contribution was the positive effect of specific competitiveness. Within the group of competitors, Spain is the only supplier of tomatoes to the EU28 with a positive change in volume when comparing business performance of 2010-2014 vs 2005-2009.

Relationship between Morocco and EU

The beginning of Morocco's relations with the EU arose from the Global Mediterranean policy (1972-1990), which also affects other countries of the Mediterranean Basin (Turkey, Malta, Cyprus, Morocco, Algeria, Tunisia, Egypt, Lebanon, Syria, Jordan, Yugoslavia and Israel). It was initially characterized by tariff reductions in agricultural products subject to schedule, quotas and reference price. On the other hand, Spain, until 1986, had a less favorable preferential agreement and its exports presented disadvantages for trading with respect to these countries. During the 1986-1990 period, Spain was in the convergence verification period, continuing the situation at a disadvantage with respect to the countries of the Mediterranean Basin. After this period, the Spanish fruit sector began its true integration, showing advantages with respect to these countries.

After that, the renewed Mediterranean policy (1992-1995) was approved (González & Maesso, 2001), where the countries of the Mediterranean Basin once

more see a boost in their exports, with an increase in quotas, reduction in entry prices, etc. Following the declaration of Barcelona in 1995, the EU established a free trade area with the countries of the Mediterranean Basin within the neighborhood policy. This new policy is implemented in 2009, with the approval of liberalization in agricultural and processed products (except for sensitive products such as tomatoes). In 2012, the EU-Morocco Agricultural Agreement came into force, which moderately extends reciprocal agricultural trade liberalization without modifying schedules and entry prices. Subsequently, in 2014 entry prices for these sensitive products were reduced and the medium-term trend was towards full liberalization. Morocco is the country that has been competing more directly, traditionally, with Spain in the French market (De Pablo & Perez Mesa, 2004), a situation that has been aggravated in recent years by the incorporation of Western Sahara tomatoes along with Moroccan tomatoes in exports to Europe.

According to the Western Sahara Resource Watch (WSRW, 2016) press release in February 2016, sector unions are concerned about the tomato market in the EU. Russia has recently banned imports from Turkey and EU tomato growers fear that Turkish production in the short term may invade the EU market. This market is already under severe pressure according to farmers who are complaining about Morocco; not only are imports from that country not properly controlled, but Western Sahara products also benefit from protection offered by the Free Trade Agreement.

Due to this situation the European Court of Justice, in Case T-512/12, annulled the free trade agreement between the EU and Morocco, the Commission ruling that increased imports of tomatoes and other products, from Western Sahara were subject to the same conditions as those of any other country with which the EU has not signed a trade agreement and should therefore be subject to the general admission price and must pay the corresponding customs duties. In this regard, it has asked the EU authorities to ensure the correct application of the law, clarify how it will control the source of the tomatoes and if this is done through special labeling to distinguish products from Morocco or Western Sahara.

Limitations and future research areas

As noted above, studies on competitiveness indicators are numerous in the literature since 1965 (Balassa, 1965; Richardson, 1971; Macías Macías, 2010, among others). But in most cases they were applied alone and not as complementary to each other. It would be desirable to analyze results from the

application of different integrated methodologies into a system of indicators to measure competitiveness in the international trade of agricultural products.

In other areas of knowledge, indicator systems are usually developed, such as quality indicators, and social, environmental, or management indicators, among others. The Economic Commission for Latin America (Sterimberg, 2004) noted that the indicators make sense when considered as a system, as ordered and coherent constructions. In this context, the term “system” refers to data which is relative to an articulated whole. Any system of indicators seeks to organize the information available to clarify a particular issue or problem raised in society. An indicator system corresponds to a need for analysis. It is not limited to compiling a set of series, but seeks to find the relationships between them. It is like a “reference framework” to better understand how relevant variables interact throughout the various processes involved.

The potential importance of a system of export competitiveness indicators that complement each other should be highlighted. Without disputing which is the best indicator of all, since each indicator has a different approach to the competitiveness of a product in a specific market and as a whole provides a broader picture of the situation analyzed than the result of applying each index separately, thereby achieving a comprehensive picture of the exporting competitiveness of a determined country in a target market. The index derived from the CMS methodology can be supplemented with other indices (revealed competitive advantage, inter-industrial index, etc.) in order to provide a system of indices that complement a global panorama of tomato export competitiveness. Regarding future lines of research, it is our intention to apply this methodology linked to econometric models, on the one hand, and the study of different agricultural products, of importance in the Spanish economy, on the other. Additionally, another possible interesting extension would be to mix competitiveness and efficiency-productivity (Charles & Zegarra, 2014).

Finally, we can say that the results may provide relevant information to determine whether Spain can regain its former leadership in the tomato market. This type of study can be used for subsequent strategic analysis in the agri-food industry and can guide exporters in making decisions on business opportunities for export and intra-EU sales that could bring greater growth and profitability to companies involved in the trading of agricultural products. There is currently a consensus that this CMS methodology allows trading trends to be analyzed with the aim of formulating economic policy (González *et al.*, 2014). As previously stated, these results can provide guidance

to the various administrations (at national, autonomous and regional levels) to set public policies related to the sector, which set out to encourage the opening up of new markets or maintaining or strengthening existing markets in accordance to observed trends.

References

- Ahmadi-Esfahani FZ, 1995. Wheat market shares in the presence of Japanese import quotas. *J Pol Model* 17 (3): 315-323. [https://doi.org/10.1016/0161-8938\(94\)00036-F](https://doi.org/10.1016/0161-8938(94)00036-F)
- Avendaño Ruiz BD, Acosta Martínez AI, 2009. Midiendo los resultados del comercio agropecuario mexicano en el contexto del TLCAN. *Estud Soc [Hermosillo, Mexico]* 17 (33): 41-81.
- Ávila-Arce A, González-Milán DDJ, 2012. Competitiveness of Mexican strawberries (*Fragaria* spp.) in the national, regional and U.S.A. market. *Agr Soc Desar* 9 (1): 17-27.
- Balassa B, 1965. Trade liberalisation and "revealed" comparative advantage. *The Manch Sch* 33 (2): 99-123. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>
- Charles V, Zegarra LF, 2014. Measuring regional competitiveness through Data Envelopment Analysis: A Peruvian case. *Expert Syst Appl* 41 (11): 5371-5381. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.03.003>
- Chavarría H, Rojas P, Sepúlveda S, 2002. Competitividad cadenas agroalimentarias y territorios rurales: elementos conceptuales. IICA, San José, Costa Rica.
- COMTRADE, 2016. United Nations Database. International Trade Statistics (Import/Export Data). <http://comtrade.un.org/data/>. [31/7/2016].
- Contreras-Castillo JM, 1999. La competitividad de las exportaciones mexicanas de aguacate: un análisis cuantitativo. *Rev Chapingo Serie Horticultura* 5: 393-400.
- De Pablo J, Perez Mesa JC, 2004. The competitiveness of Spanish tomato export in the European Union. *Span J Agric Res* 2 (2): 167-180. <https://doi.org/10.5424/sjar/2004022-71>
- De Pablo J, Giacinti MA, 2009. Nuevos parámetros del comercio internacional del tomate: repercusión para Almería (España). *Analistas Económicos de Andalucía, Málaga*.
- De Pablo J, Román Sánchez I, Uribe Toril J, 2012. España: competitividad revelada en el caso del tomate. *Comercio Exterior (Ed. Español)* 62: 50-59.
- EC, 2012. Monitoring Agri-trade Policy: The EU and major world players in Fruit and Vegetable Trade. Agricultural Trade Policy Analysis Unit. July 2012. https://ec.europa.eu/agriculture/trade-analysis/map_en [05/06/2017].
- González GH, Valls LB, Picardi MS, 2014. Desempeño competitivo argentino reciente en el mercado internacional del aceite de oliva. *Revista de Economía Agrícola [Sao Paulo]* 60 (1): 41-53.
- González R, Maesso M, 2006. Las relaciones exteriores de la Unión Europea. In: *Política socioeconómica en la Unión Europea*. Ed. Delta, Publicaciones universitarias (Madrid), pp: 371-424.
- Gracia AB, 2000. El análisis de cuotas de mercado constantes en la literatura económica internacional. *Análisis e Investigaciones Sociales* 10: 197-215.
- Jepma CJ, 1989. Extensions of the constant-market-shares analysis with an application to long-term export data of developing countries. The balance between industry and agriculture in economic development. *Int Econ Assoc Ser, Palgrave Macmillan UK*, pp: 129-143.
- Macías Macías A, 2010. Competitividad de México en el mercado de frutas y hortalizas de Estados Unidos de América, 1989-2009. *Agroalimentaria* 16 (31): 31-48.
- Richardson JD, 1971. Constant market shares analysis of export growth. *J Int Econ* 1: 227-239. [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(71\)90058-4](https://doi.org/10.1016/0022-1996(71)90058-4)
- Santeliz A, Contreras J, 2016. Evolución del comercio exterior de Venezuela: 1995-2009. Banco Central de Venezuela: Colección Economía y Finanzas. Serie Documentos de Trabajo 1: 153.
- Sterimberg EG, 2004. Diseño de un sistema de indicadores socio ambientales para el Distrito Capital de Bogotá. CEPAL - Serie estudios y perspectivas (Vol. 3). UN Publications.
- Tyszynski H, 1951. World trade in manufactured commodities, 1899-1950. *The Manchester School of Economics and Social Studies* 19 (3): 272-304. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1951.tb00012.x>
- Trichet JC, 2006. Committee on Economic and Monetary Affairs Monetary Dialogue with Jean-Claude Trichet of the European Central Bank (pursuant to Article 113(3) of the EC Treaty). Brussels, 10 Oct.
- World Bank, 2014. Export competitiveness: indicators and methodologies. Decomposition of export share growth. <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/TRADE/T/0,,contentMDK:21781889~menuPK:4228621~pagePK:64168445~piPK:64168309~theSitePK:2463594,00.html>. [14/06/2016].
- WSRW, 2016. Agricultores: productos saharauis no entran en el acuerdo. *Western Sahara Resource Watch*. <http://wsrw.org/a110x3378> [03/02/2016].

CAPITULO VII.**Sistemas de índices BI-Dimensionales**

Resumen

Propósito. La motivación de los estudios de competitividad exportadora, centrados en el mercado mundial de tomates, se debe a que dicho mercado está sufriendo cambios en distintos contextos geográficos. Las distorsiones en los Acuerdos Comerciales Regionales (ACR) del TLCAN o de la UE afectarán negativamente el comercio de hortalizas. Este capítulo se presentan dos sistema de indicadores del tipo matricial bidimensional para el estudio de la competitividad exportadora española dentro del mercado europeo de tomates con el fin de aportar información adicional a la obtenida a través del análisis aislado de cada tipo de indicador. Tal y como señala en el Capítulo VI, aunque los estudios sobre indicadores de competitividad exportadora son numerosos en la literatura económica, la mayoría de ellos analiza indicadores de forma aislada y no complementaria. Por lo que se introduce la importancia de diseñar un “sistema de indicadores de competitividad exportadora formado con indicadores complementarios entre sí”, sin rivalizar sobre cuál de ellos es el mejor. Ya que cada indicador presenta un enfoque distinto de la competitividad de un producto en un mercado específico, el sistema brinda un panorama más amplio de la situación analizada que la resultante de la aplicación de cada índice por separado, logrando un “panorama integral de la competitividad exportadora de un país determinado en un mercado objetivo”.

Diseño / metodología. Se han desarrollado dos sistemas de índices bidimensionales distintos, uno basado en la metodología de Ventaja Comparativa Revelada (VCR) y otro utilizando Cuota de Mercado Constante (CMC). El primer sistema bidimensional tiene por objetivo mostrar los cambios post-crisis del perfil exportador y determinar las tendencias comerciales de los países proveedores de tomates en el mercado europeo a través de un “mapeo de países”. Esta metodología innovadora permite categorizar a cada país proveedor en distintos grupos de economías según el perfil exportador desempeñado en el mercado objetivo (exportadoras líderes, retadoras, seguidoras, de oportunidad, emergentes, o clientes potenciales), mediante un sistema bidimensional de dos indicadores, el índice de Ventaja Comparativa Revelada Simétrica a través del enfoque de la demanda específica (VCRS4) y el índice de Balance Comercial (IBC). El segundo sistema bidimensional tiene como objetivo obtener la posición competitiva entre los países competidores en los principales mercados europeos y determinar las posibilidades españolas de recuperar el liderazgo previo a la crisis en el mercado europeo del tomate. El análisis del CMS se aplicó desde las perspectivas de la oferta y la demanda. Finalmente, ambos sistemas bidimensionales se complementan con un análisis temporal (2004-2010 y 2011-

2016), a fin de observar la influencia de la crisis mundial en el mercado europeo del tomate.

Resultados. Según el “mapeo de países” en el mercado europeo de tomates, los países proveedores se agrupan en tres grupos diferenciados. Marruecos y España, se encuentran en el G0, como economías exportadoras líderes con tendencia estable en el comercio europeo de tomates. Países Bajos se caracteriza por ser una economía retadora, junto a Italia y Bélgica que se categorizan como economías seguidoras, dentro del GI. Los “mapas de tendencias de competitividad” indican que España, junto con Bélgica, son países candidatos a ser plenamente competitivos en el mercado europeo del tomate; España en los mercados alemán, británico y holandés y Bélgica en los mercados alemán y francés.

Limitaciones de la investigación / implicaciones. The COMTRADE trade statistics data, like any source of information, is not free from errors and omissions and there can be multiple sources of discrepancy. The main ones are related to differences in the recording system, to registration errors, and to the exchange rate effect.

Originalidad / valor. La metodología de “mapeo de países presenta dos ventajas, no solo permite la identificación de perfiles de los países proveedores de un mercado objetivo en economías líderes, retadoras, seguidoras, emergentes, oportunistas o en clientes potenciales, sino que también muestra las tendencias comerciales a corto y medio plazo, evidenciando ganancias o pérdidas de competitividad junto a déficit o superávit en la balanza comercial doméstica. La presentación dinámica de los resultados a través de un sistema de indicadores, mostrando el direccionamiento temporal de los índices calculados en dos periodos de tiempos diferentes, brinda información complementaria a la obtenida tradicionalmente a través de los distintos índices estáticos que se analizan generalmente en forma aislada o solitaria. El segundo sistema de índices bidimensionales contribuye al conocimiento de varias maneras. En primer lugar, el análisis de la CMS aplicado a través de las perspectivas de la oferta y la demanda, porque este tipo de enfoque es nuevo en el contexto del documento. En segundo lugar, desde una perspectiva metodológica, la introducción de “mapas de tendencias de competitividad” ilustra gráficamente la influencia de la crisis mundial en el mercado europeo del tomate.

Sección 7.1. Tendencias comerciales post-crisis en el comercio europeo de tomates. Mapeo de países competidores

Tendencias comerciales poscrisis en el mercado europeo de tomates

M.M. Capobianco-Uriarte*, J. De Pablo-Valenciano y J. Milán-García

Departamento de Economía y Empresa, Universidad de Almería, Calle Universidad de Almería s/n. 04120 La Cañada, Almería

Resumen

Este trabajo examina el comercio europeo de tomates a través de un sistema bidimensional de indicadores, para analizar los perfiles exportadores y las tendencias comerciales de los principales países proveedores. Se presenta una nueva propuesta metodológica para la visualización de resultados del análisis del desempeño exportador de los países productores-exportadores denominada "mapeo de países". El mercado de tomates a nivel mundial se caracteriza por ser un mercado intrarregional donde los principales países participantes, tanto países exportadores como los países importadores, son miembros de algún Acuerdo Comercial Regional. Debido a la característica intrarregional del mercado de tomates, el desempeño exportador se analiza a través de los cambios de la competitividad exportadora y del equilibrio entre exportaciones e importaciones de la balanza comercial doméstica, utilizando el índice de ventaja comparativa revelada simétrico según el enfoque de la demanda específica y el índice de balance comercial. La combinación de los resultados de ambos índices en un sistema bidimensional permite identificar el perfil de los países proveedores en economías líderes, retadoras, seguidoras, emergentes, oportunistas o clientes potenciales, dentro de mercados específicos. Finalmente, al complementar el estudio con un análisis comparativo temporal (pre y poscrisis económica financiera 2007/08), el "mapeo de países" brinda información relevante para obtener las tendencias comerciales de cada país participante, evidenciando posibles cambios de perfiles a corto o medio plazo.

Marruecos y España comparten un perfil exportador estable de líderes en el mercado europeo de tomates, siendo retados por los Países Bajos y seguidos por Bélgica e Italia, finalmente Francia se caracteriza con un perfil de economía emergente.

Palabras clave: Unión Europea, sistema de indicadores, ventaja comparativa revelada, enfoque de demanda específica, índice de balance comercial, mapeo de países.

Post-crisis trade trends in the European tomato market

Abstract

This paper examines the European tomato trade through a two-dimensional system of indicators in order to analyse export profiles and trade trends of the main supplier countries. A new methodological proposal is presented for the visualisation of the results of the export performance analysis of producer-exporter countries called "country mapping". The global tomato market is characterised by being an

* Autor para correspondencia: mercedescapobianco@ual.es

Cita del artículo: Capobianco-Uriarte MM, De Pablo-Valenciano J, Milán-García J (en prensa). Tendencias comerciales poscrisis en el mercado europeo de tomates. ITEA-Información Técnica Económica Agraria. Vol. xx: 1-23. <https://doi.org/10.12706/itea.2019.023>

intra-regional market where the main participating countries, both exporting and importing countries, are members of some Regional Trade Agreement. Due to the intra-regional characteristic of the tomato market, export performance is analysed through changes in export competitiveness and the balance between exports and imports, using the index of the symmetric revealed comparative advantage according to the specific demand and trade balance index approach. The combination of both indices results in a two-dimensional system that makes possible the identification of the profile of the supplier countries as leading, challenging, follow-up, catching-up, opportunistic or potential clients, within specific markets. Finally, by complementing the study with a temporary comparative analysis (pre and post-economic-financial crisis 2007/08), the "country mapping" provides relevant information to obtain the trade trends of each participating country, evidencing possible profile changes in the short or medium term. Results show that Morocco and Spain share a stable export profile as leaders in the European tomato market, being challenged by the Netherlands and followed by Belgium and Italy. Moreover, France is characterised as an emerging economy profile.

Keywords: Revealed comparative advantage, specific demand approach, trade balance index, country mapping.

Introducción

En la actualidad, la comercialización de tomates en fresco representa un 22 % en volumen del sector hortícola mundial, siendo la hortaliza mayormente comercializada (COMTRADE, 2018). El mercado mundial del tomate se caracteriza por una intensa conexión entre países de una misma zona geográfica, caracterizándose como un comercio intra-regional (van Rijswijk, 2018). Los principales flujos de exportación en el mercado internacional de tomates entre 2005 y 2016 muestran una estructura estable desde 2005 (Resource Trade Earth, 2018). Predominan dos grandes bloques comerciales en el intercambio mundial de este producto agrícola: la Unión Europea (UE28) y el Tratado de Libre Comercio de Norte América (TLCAN), siendo el primero el que cuenta con mayor peso en 2016: un 35,3 % en volumen y un 45,1 % en valor. El bloque europeo es más abierto al mercado mundial de tomates que el mercado americano, importando extracomunitariamente casi un 15 % y exportando fuera de sus fronteras menos del 5 % del stock disponible en 2016.

En el mercado europeo destacan como proveedores intracomunitarios de tomates en fresco, Países Bajos y España, y como clientes

Alemania, Francia, Reino Unido, Polonia y Suecia. Países Bajos, actúa como reexpedidor junto a Bélgica y Francia, siendo países clave a nivel estratégico (De Pablo et al., 2016). Italia, aunque destina la mayor parte de su producción de tomates a la industria de productos procesados, participa también como proveedor de tomates en fresco. Finalmente, como país proveedor extracomunitario de tomates sobresale Marruecos, con una situación preferente debido al Tratado de Libre Comercio con la UE28, en vigor desde 2010.

La motivación de este estudio se centra en que actualmente el mercado mundial de tomates está sufriendo cambios en distintos contextos geográficos. Las distorsiones en los Acuerdos Comerciales Regionales (ACR) del TLCAN o de la UE afectarán negativamente el comercio de hortalizas (Agrointeligencia, 2018). En el TLCAN, Estados Unidos (principal país importador de tomates a nivel mundial) está modificando sus políticas comerciales con sus socios (México y Canadá) y entablando guerras comerciales con China (principal productor de tomates a nivel mundial) y con la UE28 (principal área comercial de tomates). A su vez, en la UE28 el proceso del Brexit afectará negativamente el comercio europeo, especialmente por la importan-

cia del Reino Unido como segundo mercado importador regional de hortalizas (van Rijswijk, 2018). Finalmente, se deben considerar las consecuencias recientes de la última crisis económica-financiera de 2007/08 en el mercado internacional de bienes y servicios. La misma sacudió la economía mundial y produjo en 2009 una recesión mundial que dio lugar a la mayor contracción del comercio mundial en más de 70 años (Organización Mundial del Comercio – OMC, 2014). La tasa de crecimiento del comercio ya se venía desacelerado, del 6,4 % en 2007 al 2,1 % en 2008, pero la contracción del 12,2 % de 2009 no tiene precedente en la historia económica reciente. Debido a las distorsiones de mercado observadas en el mercado del tomate a nivel internacional y europeo, y junto a la última crisis económica financiera mundial, se hace necesario un análisis de la evolución del desempeño exportador de las economías participantes del mercado europeo de este producto agrícola por su relevancia en el comercio internacional.

Este trabajo tiene como objetivo mostrar los cambios poscrisis del perfil exportador y determinar las tendencias comerciales de los países proveedores de tomates en el mercado europeo a través de un “mapeo de países”, derivado de la herramienta analítica denominada “mapeo de productos” de Widodo (2008). Esta metodología innovadora permite categorizar a cada país proveedor en distintos grupos de economías según el perfil exportador desempeñado en el mercado objetivo (exportadoras líderes, retadoras, seguidoras, de oportunidad, emergentes, o clientes potenciales), mediante un sistema bidimensional de dos indicadores, el índice de Ventaja Comparativa Revelada Simétrica a través del enfoque de la demanda específica (VCRS4) y el índice de Balance Comercial (IBC). Esta categorización se complementará con un análisis de la evolución temporal del mapeo de países en dos sexenios consecutivos (2005-2010 y

2011-2016). De esta forma se podrá observar el cambio de los perfiles exportadores de los países y la influencia que ha tenido la última crisis económica-financiera global 2007/08, permitiendo conocer las tendencias comerciales poscrisis de dichos países dentro del mercado europeo de tomates.

El “mapeo de países” constituye un sistema de indicadores del tipo matricial bidimensional que aporta información adicional a la obtenida a través del análisis aislado de cada indicador. Tal y como señalan Capobianco-Uriarte et al. (2017) en su trabajo sobre la competitividad española en el mercado europeo de tomates a través de la metodología de cuota de mercado constante (CMC), aunque los estudios sobre indicadores de competitividad exportadora son numerosos en la literatura económica, la mayoría de ellos analiza indicadores de forma aislada y no complementaria. Dichos autores introducen la importancia de diseñar un “sistema de indicadores de competitividad exportadora formado con indicadores complementarios entre sí”, sin rivalizar sobre cuál de ellos es el mejor. Ya que cada indicador presenta un enfoque distinto de la competitividad de un producto en un mercado específico, el sistema brinda un panorama más amplio de la situación analizada que la resultante de la aplicación de cada índice por separado, logrando un “panorama integral de la competitividad exportadora de un país determinado en un mercado objetivo”. De este modo, el presente trabajo continúa con el iniciado por Capobianco-Uriarte et al. (2017), ofreciendo conocimiento de los perfiles exportadores de los países proveedores junto a sus tendencias comerciales, obtenido a través del sistema de indicadores que brinda información complementaria que puede ser relevante para la orientación en la toma de decisiones de los responsables de políticas comerciales gubernamentales u otros organismos no estatales, especialmente en la se-

lección de las estrategias competitivas que permitan mantener, reforzar o mejorar la posición de sus productos en los mercados objetivos (Porter, 1990).

Este estudio comenzará con la presentación de los materiales utilizados, describiendo la base de datos utilizada en este estudio, la identificación y selección de los principales países proveedores del mercado objetivo y la elección de los períodos para el estudio de la influencia de la crisis económica financiera, junto al panorama productivo y comercial del mercado europeo de tomates. A continuación, se describirá detalladamente la metodología implementada de "mapeo de países". En la sección de resultados se presentarán los valores de ambos indicadores obtenidos (VCRS4 e IBC) para cada país proveedor analizado en el periodo 2005-2016 y la comparación de los sexenios 2005-2010 y 2011-2016 a través de la herramienta analítica de "mapeo de países". Posteriormente, se discutirán los resultados obtenidos del sistema bidimensional de indicadores y su implicación en el cambio de perfiles exportadores observados. Finalmente, y como conclusión, se proporcionará un breve resumen sobre discusión de los resultados obtenidos, y por último se identificarán las líneas futuras de investigación derivadas.

Material y métodos

Bases de datos utilizadas

Para llevar a cabo este estudio del comercio europeo de tomates se utilizó información de la división estadística de la Organización de Naciones Unidas (COMTRADE, 2018) a través del código arancelario del sistema armonizado 070200 (Vegetables; tomatoes, fresh or chilled). En este trabajo sólo se consideraron los datos de las exportaciones, en términos de valor y FOB (libre a bordo), a fin de

evitar la asimetría bilateral presente en los datos oficiales del comercio de mercaderías. Los datos estadísticos comerciales, como cualquier fuente de información, no están libres de errores y omisiones. Específicamente en las estadísticas comerciales de COMTRADE, según expone Javorsek (2016), la mayoría de los países incluyen a las reexportaciones como importaciones. Además, las transacciones pueden registrarse en diferentes períodos de tiempo como resultado de la tardanza en los envíos de mercancía entre países y las fluctuaciones del tipo de cambio no siempre se registran correctamente.

Identificación y selección de los principales países proveedores del mercado objetivo

La identificación de los principales países proveedores (exportadores) del mercado objetivo (mercado europeo de tomates) se realizó a través de la herramienta Resource Trade Earth (2018), basada en datos de la unidad de análisis de comercio internacional de COMTRADE (2018). Esta herramienta explora la dinámica de la rápida evolución del comercio internacional de recursos naturales, las implicaciones de sostenibilidad de dicho comercio y las interdependencias relacionadas que surgen entre países y regiones importadores y exportadores. Se seleccionaron los países intra y extracomunitarios que destacan en el comercio europeo de tomates y pertenecen a algún tipo de ACR suscripto en la OMC. La identificación de los ACR suscriptos en la OMC, se llevó a cabo con la información proporcionada a través del Portal Integrado de Información Comercial de la OMC (2018), donde las partes formantes de un ACR notifican el tipo de acuerdo comercial constituido (unión aduanera, acuerdo de libre comercio, acuerdo de alcance parcial o acuerdo de integración económica). Las economías seleccionadas para el estudio que destacan en el mercado europeo de tomates como pro-

veedores están enmarcadas dentro de dos ACR, entre Estados Miembros de la UE28 y Marruecos con la UE28. En el marco del ACR de Marruecos con la UE28, el tomate es uno de los productos beneficiados directamente, pero limitado a contingentes y precio de entrada en determinadas fechas (Comité Económico y Social Europeo, 2014). No se incluyen en el estudio las relaciones comerciales de Turquía e Israel en el mercado europeo de tomates, debido a que no existen ACR registrados ante la OMC que incluyan este ítem, presentando países flujos comerciales esporádicos y de baja intensidad (menores al 2 % de la cuota de mercado europeo) entre 2005 y 2016. El grupo de países proveedores del mercado europeo a categorizar a través del sistema bidimensional estará formado intracomunitariamente por España, Países Bajos, Francia, Bélgica e Italia, y Marruecos, como único proveedor extracomunitario.

Elección de los períodos para el estudio de la influencia de la crisis económica financiera 2007/08

En el análisis de la influencia de la crisis económica-financiera global de 2007/08 en el mercado europeo de tomates se tuvo en consideración que la misma afectó negativamente al comercio internacional de bienes y servicios con un desfase temporal de un año aproximadamente. El efecto negativo en el mercado internacional se observó en 2009, con un efecto de "rebote" positivo en 2010. Con el fin de compensar el efecto negativo con el efecto de rebote positivo, y tomar períodos temporales de igual duración, en este estudio longitudinal comprendido entre 2005 y 2016, se analizará el sistema de indicadores en dos sexenios consecutivos, abarcando el período precrisis desde 2005 hasta 2010 y el poscrisis desde 2011 hasta 2016. Los resultados de este estudio pueden estar afectados por la delimitación temporal adoptada. En los

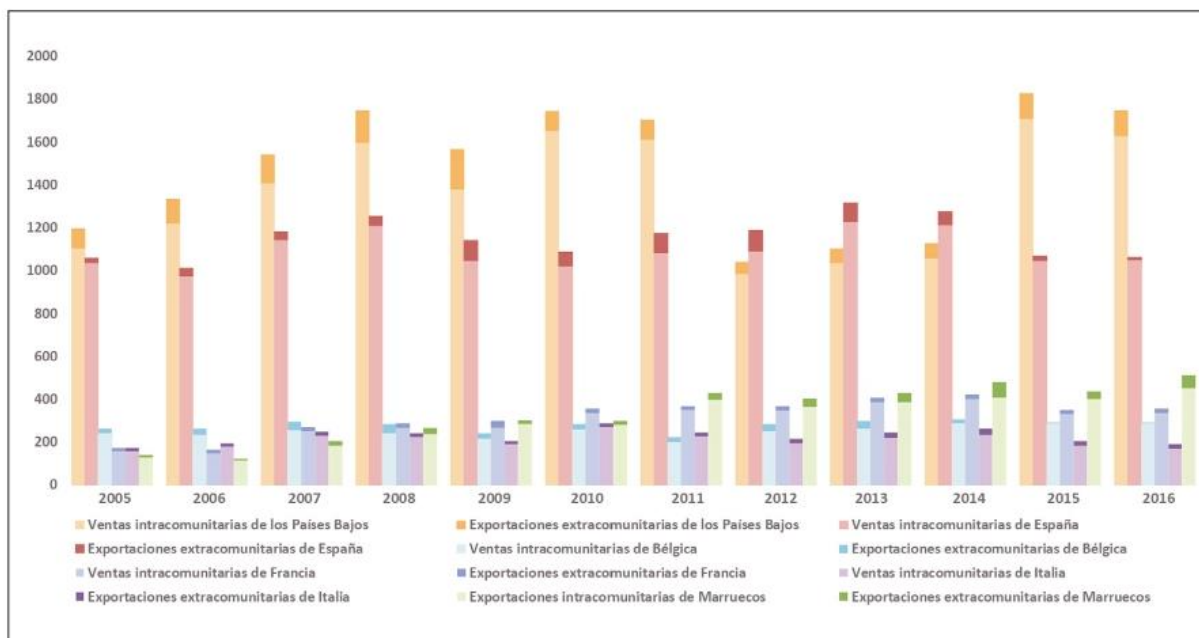
períodos de interés de este estudio sobre el mercado europeo de tomates, se debe tener en cuenta que en 2007 (período precrisis) se incorporaron como categoría de Estados Miembros, dos nuevos países a la UE25, Bulgaria y Rumania, formando la UE27, y finalmente en 2013 (período poscrisis) se anexó Croacia constituyendo la UE28.

Panorama productivo y comercial del mercado europeo de tomates

Italia es el mayor productor europeo, en términos de volumen, y junto a una disminución de la superficie cosechada, presenta los valores de rendimiento más bajos en el conjunto de países proveedores de tomates dentro de la UE28, sin alcanzar las 62 [Tn/ha] en 2016. España, como segundo productor en importancia en la UE28, muestra una tendencia oscilante desde 2005, cuyo máximo histórico productivo se ubicó en 2014 con 4,8 miles [Tn]. Su superficie cosechada también ha disminuido y presenta un rendimiento superior al italiano, alcanzando las 80 [Tn/ha]. Países Bajos no destaca entre los mayores productores europeos, pero presenta una leve tendencia alcista en su producción, debido tanto a un aumento en la superficie cosechada como de su rendimiento, compartiendo el liderazgo en productividad europea junto a Bélgica, con casi 507 [Tn/ha] en 2016. Francia y Bélgica muestran los valores menos significativos en la producción europea de países proveedores intracomunitarios de tomates. En ambos países, la superficie cosechada ha disminuido, pero han registrado un aumento en sus rendimientos. Actualmente Francia presenta valores medios en rendimiento, llegando a 186 [Tn/ha]. Finalmente, Marruecos, presenta un leve aumento en su producción debido fundamentalmente a un aumento progresivo de su rendimiento superando las 80 [Tn/ha], con valores similares al rendimiento español.

FreshPlaza (2018) manifiesta que el mercado europeo de tomates está disminuyendo paulatinamente la superficie de cultivo simultáneamente a un aumento del rendimiento, y se prevé que la producción de tomate se mantenga estable. La Federación Española de Asociaciones de Productores Exportadores de Frutas, Hortalizas, Flores y Plantas vivas (FEPEX, 2019) presenta el informe sobre perspectivas a corto plazo para los mercados agrícolas realizado por la Comisión Europea y manifiesta la globalización asimétrica del mercado europeo de tomates. Las importaciones de tomate de la Unión Europea han crecido un 16,8 % en los últimos cinco años y, por el contrario, las exportaciones comunitarias han disminuido un 35 % que la media de los últimos cinco años.

La Figura 1 muestra la evolución de las exportaciones de los principales países proveedores de tomates con una cuota en el mercado europeo superior al 2 %. Además, estos seis países comparten una característica en común, todos tienen como mercado destino principal de sus ventas o exportaciones de tomates a la UE28, superando el 85 %. Países Bajos, destaca como principal exportador europeo y segundo exportador a nivel mundial, debido a la re-exportación de productos no producidos en territorio neerlandés. Actualmente, España es el segundo productor y exportador europeo, entre 2012-2014 fue líder en ventas de tomates intracomunitariamente, recuperando el liderazgo los Países Bajos a partir de 2015. En 2016, las ventas intracomunitarias de ambos países representan



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

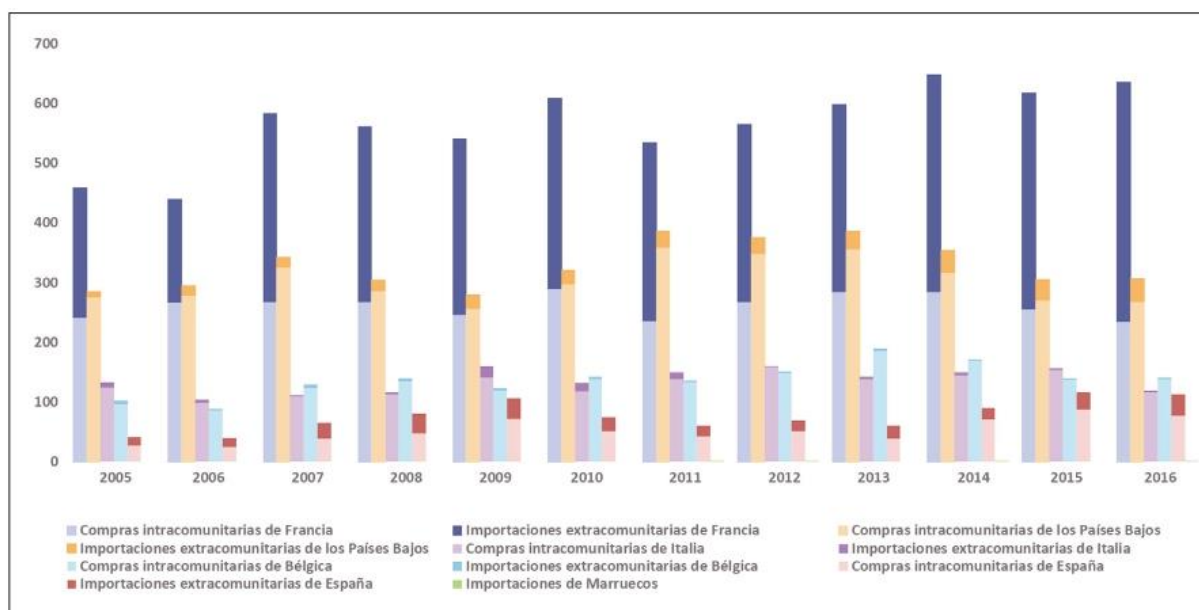
Figura 1. Evolución de las exportaciones [millones dólares] de los principales países proveedores de tomates al mercado de la UE28 (2005-2016).

Figure 1. Exports evolution [millions of dollars] of the main tomato supplier countries to the EU28 market (2005-2016).

casi las dos terceras partes del mercado europeo de tomates. El tercio restante de mercado europeo procede de ventas intracomunitarias procedentes de Bélgica, Francia e Italia, junto a importaciones extracomunitarias desde Marruecos. Desde 2005, las exportaciones de tomates marroquíes han crecido significativamente, duplicando 2,56 veces su cuota en el mercado europeo.

En el caso de las compras intracomunitarias y/o importaciones por parte de los proveedores de tomates del mercado europeo, Paí-

ses Bajos lidera las compras intracomunitarias a otros países europeos, seguido por Francia. Aunque Francia destaca principalmente por sus importaciones extracomunitarias procedentes de Marruecos, representando más del 65 % del total de tomates adquiridos. Italia y Bélgica presentan valores similares de compras intracomunitarias y finalmente España, es el proveedor con los niveles más bajos de compra intracomunitaria e importaciones. Marruecos presenta valores insignificantes en importación de tomates (Figura 2).



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

Figura 2. Evolución de las importaciones [millones dólares] de los principales países proveedores de tomates al mercado de la UE28 (2005-2016).

Figure 2. Imports evolution [millions of dollars] of the main tomato supplier countries to the EU28 market (2005-2016).

Metodología de Mapeo de países

El "mapeo de países" es una representación matricial que muestra los distintos roles comerciales desempeñados por los países proveedores de un producto a un mercado objetivo,

junto a una representación vectorial temporal que permite visualizar sus tendencias comerciales a corto y medio plazo. Esta metodología de mapeo de países utiliza indicadores del balance comercial doméstico y de la competitividad internacional de una economía, igual-

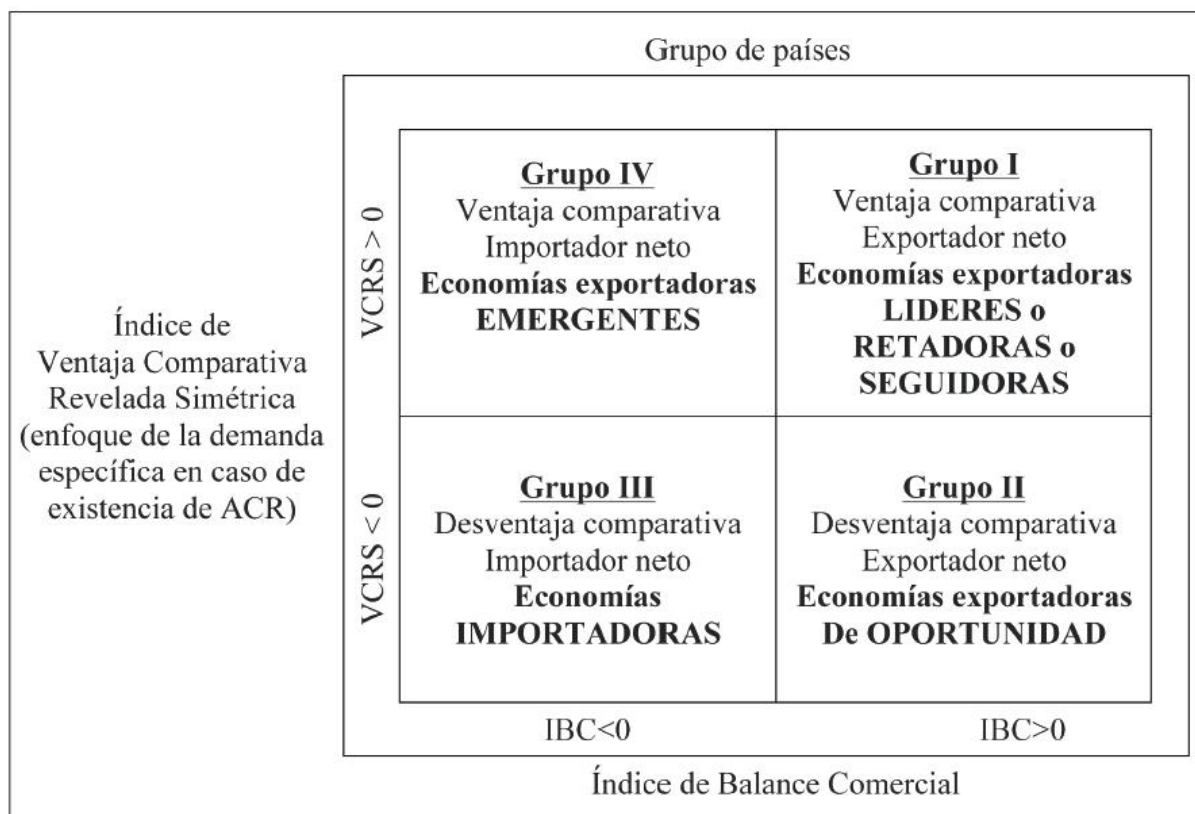
mente a los implementados en el "mapeo de productos" de Widodo (2008). Este "mapeo de países" se diferencia del "mapeo de productos" porque en vez de categorizar los distintos productos exportados por una economía, identifica el perfil exportador de los distintos países proveedores de un producto específico en un mercado objetivo.

Widodo (2009) argumentó que hay dos puntos de vista para explicar el desempeño exportador de una economía. En primer lugar, desde el punto de vista doméstico, es decir, la balanza comercial nacional y, en segundo lugar, desde el punto de vista de la competencia internacional, liderando con los productos exportados que tienen alta ventaja comparativa en el mercado internacional. Widodo unificó ambos puntos de vista a través de la herramienta de análisis "mapeo de productos", utilizando como indicador para representar el equilibrio comercial interno al índice de Balance Comercial a través de datos que reflejan las actividades de exportación-importación y como indicador para representar la competitividad internacional al índice de Ventaja Comparativa Revelada. Este mapeo de productos muestra cuatro grupos distintos de productos intercambiados por una economía. Dos de los cuatro grupos corresponden a las constelaciones más intuitivas (Oelgemöller, 2013). En los sectores con ventajas comparativas, debe haber un excedente de exportación, mientras que, en los sectores con desventajas comparativas, las exportaciones deben desempeñar un papel menor. Los otros dos grupos, donde generalmente se identifican pocos productos o sectores productivos, son contrarios a la intuición (Widodo, 2008). La posición en estos cuadrantes realmente puede corresponder a situaciones económicas relativas a la oferta y demanda nacional, justificando por ejemplo que una economía con ventajas competitivas en cierto producto pueda sin embargo necesitar importaciones para satisfacer la deman-

da interna si los recursos disponibles para la producción son insuficientes. Este grupo que presenta niveles de competitividad relativamente altos, pero con un rendimiento de las exportaciones deficiente, ofrece potencial para un mayor desarrollo de la fortaleza económica, expandiendo su rendimiento de exportación, debido a las ventajas comparativas que presentan. Widodo (2009) utilizó la combinación de ambos índices para analizar la exportación productos en los países de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN) entre 1985 y 2005. Sus resultados mostraron que cuanto mayor sea la ventaja comparativa para un producto en particular, mayor serán las posibilidades del país para convertirse en una economía exportadora neta, lo que significa que existe una relación positiva entre la ventaja comparativa y la balanza comercial. A partir del trabajo de Widodo (2009), esta metodología ha cobrado importancia a través de diversos trabajos científicos que han aplicado la herramienta de mapeo de productos para analizar productos pertenecientes a distintos sectores productivos exportadores de interés para una economía (Shohibul, 2013; Oelgemöller, 2013; Agustin et al., 2014; Svatoš et al., 2014; Topçu y Sümerli, 2015).

El "mapeo de países" consiste en la división del plano en cuadrantes coincidentes con ejes cartesianos en dos dimensiones, permitiendo identificar distintos perfiles para los países analizados según los signos de los valores obtenidos en cada indicador del sistema (Tabla 1). El eje de abscisas corresponde al índice de Balance Comercial formulado por Lafay (1992) como indicador de las actividades de exportación-importación, coincidiendo con la selección de Widodo (2008). El eje de ordenadas también se corresponde con un índice del tipo Ventaja Comparativa Revelada, pero la selección de este índice dependerá de las características del bloque comercial o mercado objetivo a analizar, pudiéndose seleccionar

Tabla 1. Estructura del mapeo de países.
 Table 1. Country mapping structure.



Fuente: elaboración propia adaptada del "mapeo de productos" de Widodo (2009).

entre un índice de VCR con enfoque de demanda general o específica, teniendo en cuenta la ausencia o presencia de ACR dentro del área de comercialización de dicho producto, según sea un mercado intrarregional, interregional o multirregional.

En el caso particular del mercado europeo de tomates, se propone para obtener el mapeo de países, el uso del enfoque de demanda específica para medir el grado de ventaja comparativa revelada. Esta elección para analizar la competitividad exportadora de los países que proveen al mercado europeo se basa en la característica interregional de dicho mercado, ya que dicho mercado constituye el

mercado natural de destino, regulado a través de un ACR. Se seleccionó como índice de Ventaja Comparativa Revelada para el análisis de un producto determinado (k) de un país (i) en un mercado específico (j) (Durán Lima y Alvarez, 2008), correspondiente al enfoque de la demanda específica (VCR4) según la clasificación de presentada por Capobianco-Uriarte y De Pablo (2017):

$$VCR4_{ij}^k = \frac{X_{i,j}^k / X_{i,j}^T}{X_W^k / X_W^T} \quad (1)$$

Donde X_{ij}^k son las exportaciones de tomates (k) por parte del país proveedor (i) hacia el mercado (j) europeo; X_{ij}^T son las exportaciones de todos los productos (T) por parte por parte del país (i) hacia el mercado (j); X_w^k son las exportaciones de tomates a nivel mundial (W) y X_w^T son las exportaciones de todos los productos (T) a nivel mundial (W). En forma general, los valores del índice VCR4 varían $0 \leq VCR4_{ij}^k \leq \infty$.

$VCR4_{ij}^k > 1$ significa que el país (i) tiene una ventaja comparativa en el mercado (j).

$VCR4_{ij}^k < 1$ implica que el país (i) tiene una desventaja comparativa en mercado (j).

El índice de VCR original de Balassa (1965) ha sido criticado por su imposibilidad de comparabilidad a través del tiempo y el espacio, originada por su asimetría y su imposibilidad de derivar teóricamente su distribución (Hinloopen y Van Marrewijk, 2001). Su asimetría se debe a que el rango del índice VCR va desde 0 hasta ∞ , con el punto neutral de ventaja comparativa en 1. Para solucionar este problema de asimetría, Dalum et al. (1998) propuso una transformación que denominó VCR Simétrica (VCRS), para que el rango de VCRS variara entre -1 y $+1$, con el punto de ventaja comparativa neutral en 0 (donde $VCRS = 0$). El índice VCRS es una simple transformación monótona decreciente del índice de VCR original de Balassa (1965). En este estudio para salvar las desventajas de la asimetría del índice VCR4 se utilizó el índice de VCR4 Simétrico (VCRS4) aplicando la transformación de Dalum et al. (1998), que se formula de la siguiente manera:

$$VCRS4_{ij}^k = \frac{VCR4_{ij}^k - 1}{VCR4_{ij}^k + 1} \quad (2)$$

Durán Lima y Alvarez (2008) recomiendan la utilización de la siguiente escala para una interpretación más exhaustiva del índice de VCRS en un mercado objetivo (j):

$0,33 \leq VCRS4_{ij}^k \leq 1$ indica que existe ventaja competitiva para el país (i).

$-0,33 \leq VCRS4_{ij}^k \leq -1$ existe desventaja para el país (i), es decir no posee ventaja competitiva.

$-0,33 \leq VCRS4_{ij}^k \leq 0,33$ existe tendencia hacia un comercio intra-producto, es decir, a intercambiar productos del mismo grupo sectorial.

El otro índice utilizado en este sistema de indicadores matricial bidimensional es el índice IBC (Lafay, 1992). Este índice IBC se emplea para analizar si un país es exportador neto o importador neto, para un producto específico (k). El IBC se formula de la siguiente manera:

$$IBC_i^k = \frac{X_i^k - M_i^k}{X_i^k + M_i^k} \quad (3)$$

donde IBC_i^k denota el índice de la balanza comercial del país (i) de tomates (k); X_i^k representan las exportaciones de tomates (k) desde el país (i) y M_i^k representan las importaciones de tomates (k) del país (i). Los valores del índice IBC_i^k pueden variar de $-1 \leq IBC_i^k \leq 1$. En un extremo del rango, si $IBC_i^k = -1$, se ubica un país que solo importa, en contraste, si $IBC_i^k = 1$, el país solo exporta. De hecho, el índice es indeterminado cuando un país no exporta ni importa un producto determinado, en este caso, se define con valor 0. Cualquier valor dentro del intervalo $(-1, 1)$ implica que el país exporta e importa un producto simultáneamente. Se hace referencia a un país como "importador neto" en un grupo específico de productos donde el valor de índice $IBC_i^k < 0$, y como "exportador neto" cuando $IBC_i^k > 0$.

Como se observa en la Tabla 1, los ejes cartesianos determinan cuatro cuadrantes coincidentes con cuatro perfiles de países proveedores que pueden coexistir en un mercado objetivo. El Grupo I (GI) está formado por economías exportadoras cuyos valores en ambos índices, tanto en IBC como en VCRS4,

son positivos. En cambio, el Grupo III (GIII) estará formado por economías importadoras cuyos valores en ambos índices son negativos. Finalmente, los otros dos grupos, Grupo II (GII) y Grupo IV (GIV), están formados por economías exportadoras donde los signos de los valores en los índices del sistema son opuestos. Con analogía a la teoría de las estrategias competitivas de Kotler y Keller (2012), el perfil de los países posicionados en el GI se corresponde a economías exportadoras líderes o retadoras o seguidoras. Debido a la existencia de esta tricotomía en el GI, se hace necesario definir una categoría especial denominada G0, exclusivamente para las economías exportadoras que presentan altos valores cercanos a la unidad dentro del primer cuartil ($k \geq 0,75$) en ambos indicadores, haciendo referencia a las **economías líderes** en el mercado objetivo. En el grupo G0 se ubican las economías que presentan los mayores valores en índices de competitividad dentro de su mercado regional y generalmente los mayores valores en cuota de mercado, aunque no es imprescindible. Las economías exportadoras líderes, deben mantener su posición e incluso reforzarla, a través de determinadas estrategias competitivas. Las economías exportadoras del GI que no se incluyen en la categoría especial de economías líderes, con valores de índices en competitividad internacional y balance comercial positivos ubicadas en el rango $0,5 \leq k < 0,75$ (dentro del segundo cuartil), su perfil corresponde a **economías retadoras**, generalmente presentan cuotas de mercado menores que las economías líderes. Estas economías retadoras presentan posibilidades, a corto o medio plazo, de disputar la primera posición al/las economía/s líder/es. La economía retadora tendrá un doble objetivo, tratar de mejorar su posición para acercarse al líder y ocupar su posición y mantenerse alejados de las economías seguidoras, para que ninguna de ellas pueda arrebatar la posición de retadora. Finalmente, en el GI existe un tercer perfil de eco-

nomías exportadoras denominado **economías seguidoras**, que agrupa aquellos países que sin ser líderes ni retadores presentan valores positivos dentro del rango $k < 0,5$ (dentro del tercer y cuarto cuartil). El GII está constituido por economías exportadoras que, aunque no destacan en cuanto a cuota de mercado (aunque tengan valores positivos de IBC) y presentan índices de competitividad negativos, aprovechan oportunidades de mercado para colocar sus productos, por lo que se categorizan como **economías de oportunidad**. El GIII aglutina a las economías importadoras netas, con valores negativos de IBC, estas economías tampoco destacan en competitividad (valores negativos de VCRS4) ni aprovechan oportunidades de mercado para colocar sus productos, relegándose a la categoría de **economías clientes potenciales** del resto de las economías exportadoras (GI, GII y GIV). Finalmente, el GIV se caracteriza por agrupar a economías exportadoras que se denominan **economías emergentes**, aunque presentan índices de competitividad positivos aceptables, no han dado el gran salto a los mercados internacionales, presentando valores negativos de IBC. Son economías en proceso de convergencia, con un gran potencial a transformarse en economías del grupo GI.

Este estudio de investigación tiene como contribución significativa, la evolución temporal del sistema de indicadores en forma vectorial. Este tipo de representación tiene la ventaja de mostrar los valores de los indicadores junto con la direccionalidad temporal de los cambios de perfiles observados en los países proveedores. Es decir, como punto origen del vector se toma al par de valores de índices en el periodo t_1 , y como punto final del vector se toma al par de valores de índices en el periodo t_2 . La intensidad de los cambios del perfil exportador de las economías analizadas se puede evidenciar a través de la magnitud del vector formado con los valores promedios en cada sexenio (pre y poscrisis)

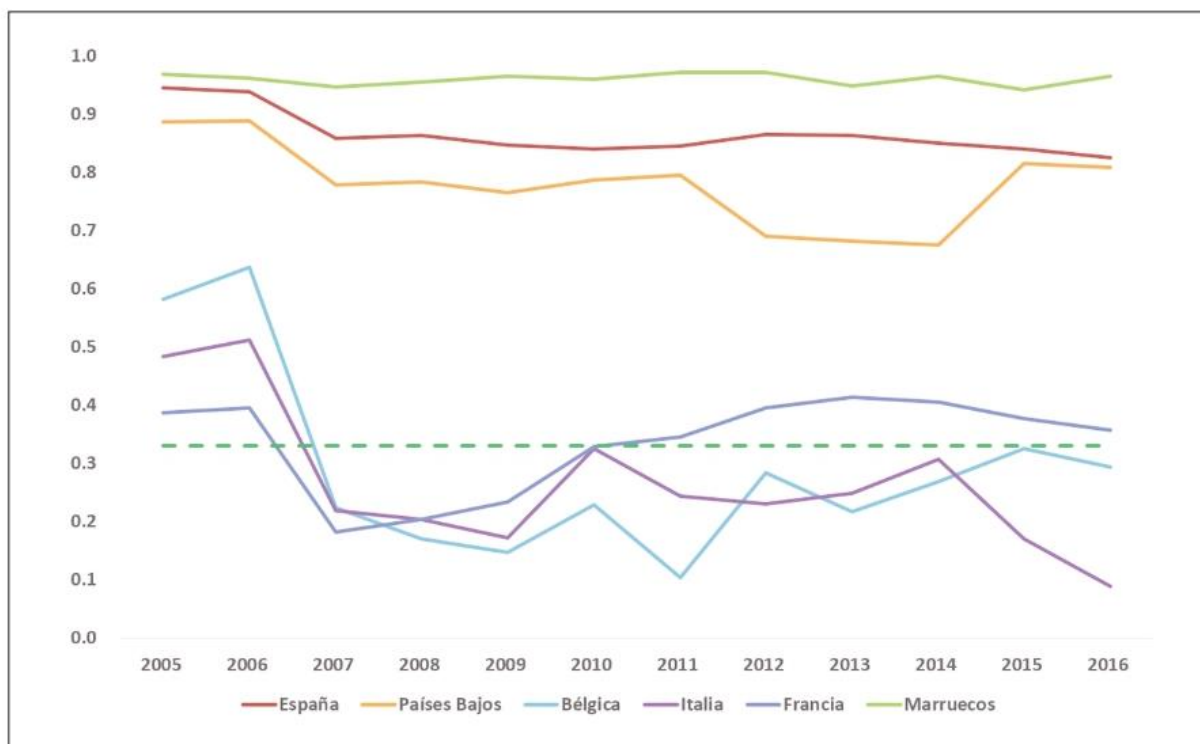
de los indicadores. Además, esta representación facilita la interpretación de los resultados y ofrece información complementaria a la evolución de cada competidor en el mercado objetivo, a través de la dirección y sentido del vector, esta información adicional muestra las tendencias comerciales de los países proveedores a corto y medio plazo.

Resultados

Inicialmente se analizarán los indicadores seleccionados en forma aislada (VCRS4 e IBC) y posteriormente se presentan los resultados de los mismos indicadores formando el sistema bidimensional integrado en el "mapeo de países".

Análisis de la evolución del índice de Ventaja Comparativa Revelada según el enfoque de demanda específica (VCRS4)

Los seis países proveedores del mercado europeo de tomates presentan valores positivos de competitividad en el periodo completo analizado 2005-2016, observándose dos grupos de países que comparten comportamientos y rangos de VCRS4 similares (Figura 3). La tríada de países que destacan por valores altos de VCRS4, superando con creces el umbral indicador de que un país posee ventaja competitiva en un mercado objetivo ($VCRS4 > 0,33$), está compuesta por Marruecos, España y Países Bajos. En cambio, el conjunto de países formado por Bélgica, Italia y Francia, presentan valores de competitividad más cercanos al umbral de ventaja competitiva.



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

Figura 3. Evolución de VCRS4 en los países que destacan en el mercado europeo de tomates (2005-2016).
Figure 3. SRCA4 evolution of the main tomato supplier countries to the EU28 market (2005-2016).

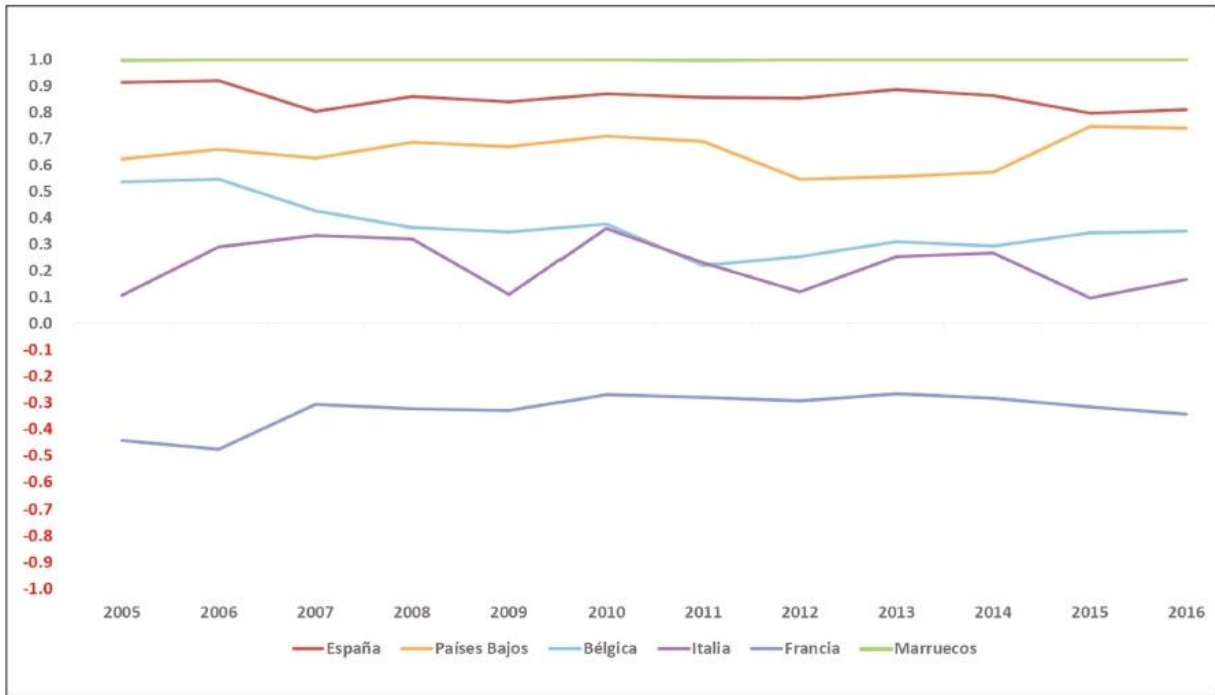
En el mercado europeo, la crisis económica financiera de 2007/08, afectó negativamente en su VCRS4 a la mayoría de sus Estados miembros de la UE28 proveedores de tomates. España y Países Bajos no presentaron pérdidas significativas en su competitividad exportadora. Sin embargo, Bélgica, Italia y Francia, presentaron pérdidas de competitividad significativas, incluso sus niveles de VCRS4 descendieron por debajo del umbral de competitividad ($VCRS4 < 0,33$). En el caso de Países Bajos, su competitividad se vio nuevamente afectada en forma negativa a partir de 2011, recuperándose a partir de 2014, pero sin llegar a los valores iniciales 2005-2006. Francia es la única economía que muestra un aumento significativo de su competitividad en el mercado europeo durante el periodo poscrisis, superando levemente sus valores iniciales de competitividad de 2005-2006. Italia, es el país proveedor intracomunitario más afectado en su desempeño exportador de tomates en el mercado europeo tras la crisis, sin ningún tipo de recuperación de su ventaja competitiva, incluso actualmente presenta valores cercanos a la inflexión de valores negativos. Bélgica al inicio del periodo precrisis presentaba valores que casi duplicaban el umbral de ventaja competitiva que evidenciando que este país presentaba ventaja competitiva, pero tras la crisis se observó una significativa pérdida de competitividad, con valores inferiores al umbral de competitividad, indicando una tendencia al comercio intra-producto, pero a diferencia de Italia, actualmente presenta valores cercanos al umbral de ventaja competitiva.

Marruecos, incluido en el análisis como país proveedor extracomunitario al mercado europeo, con un Tratado de Libre Comercio con la UE28, apenas resultó afectado su valor de VCRS4, recuperándose inmediatamente y continuando con una leve ganancia de competitividad hasta 2012. Marruecos presenta los mayores valores de desempeño exporta-

dor en el mercado europeo, incluso superando a los países proveedores intracomunitarios, Estados miembros de la UE28. Los índices superiores de VCRS4 de Marruecos se debe a que el tomate es el producto estrella en las exportaciones marroquíes en total, incluyendo las exportaciones agroalimentarias. En cambio, en el resto de los países miembros de la UE28, el tomate es un producto más dentro de una amplia cartera de productos exportados.

Análisis de la evolución del índice de Balance Comercial

El análisis del IBC realizado en el grupo de los países proveedores del mercado europeo de tomates, cinco de ellos presentan valores positivos en su balanza comercial doméstica durante el periodo completo analizado (2005-2016). Solamente Francia es el único proveedor con valores negativos en su balanza comercial en tomates. En el rango de valores $IBC > 0$ se observan tres grupos de países que comparten comportamientos y rangos de IBC similares (Figura 4). Marruecos es el país que muestra los máximos valores de IBC ($IBC = 1$) debido a que en su volumen de importación en tomates es casi insignificante (Figura 2). Aunque España y Países Bajos presentan actualmente valores que oscilan en el rango de $0,7 < IBC < 0,8$, ambos países están convergiendo a este rango por comportamientos diferentes. Las importaciones españolas de tomates han ido aumentando paulatinamente desde 2005, especialmente las extracomunitarias procedentes de Marruecos (Figura 2), y las exportaciones españolas han descendido desde 2012 (Figura 1). En cambio, Países Bajos ha disminuido significativamente el volumen de tomates importados (Figura 2) a favor del aumento de su producción debido al incremento de su productividad. El tercer grupo de países está compuesto por Bélgica e Italia. Ambos presentan valores positivos en



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

Figura 4. Evolución de IBC en los países que destacan en el mercado europeo de tomates (2005-2016)..
Figure 4. TBI evolution of the main tomato supplier countries to the EU28 market (2005-2016).

sus balanzas comerciales, pero sin elevado predominio de las exportaciones, con valores que oscilan en el rango de $0,1 < IBC < 0,35$. Italia presenta un comportamiento oscilante, en cambio Bélgica ha aumentado sus importaciones significativamente.

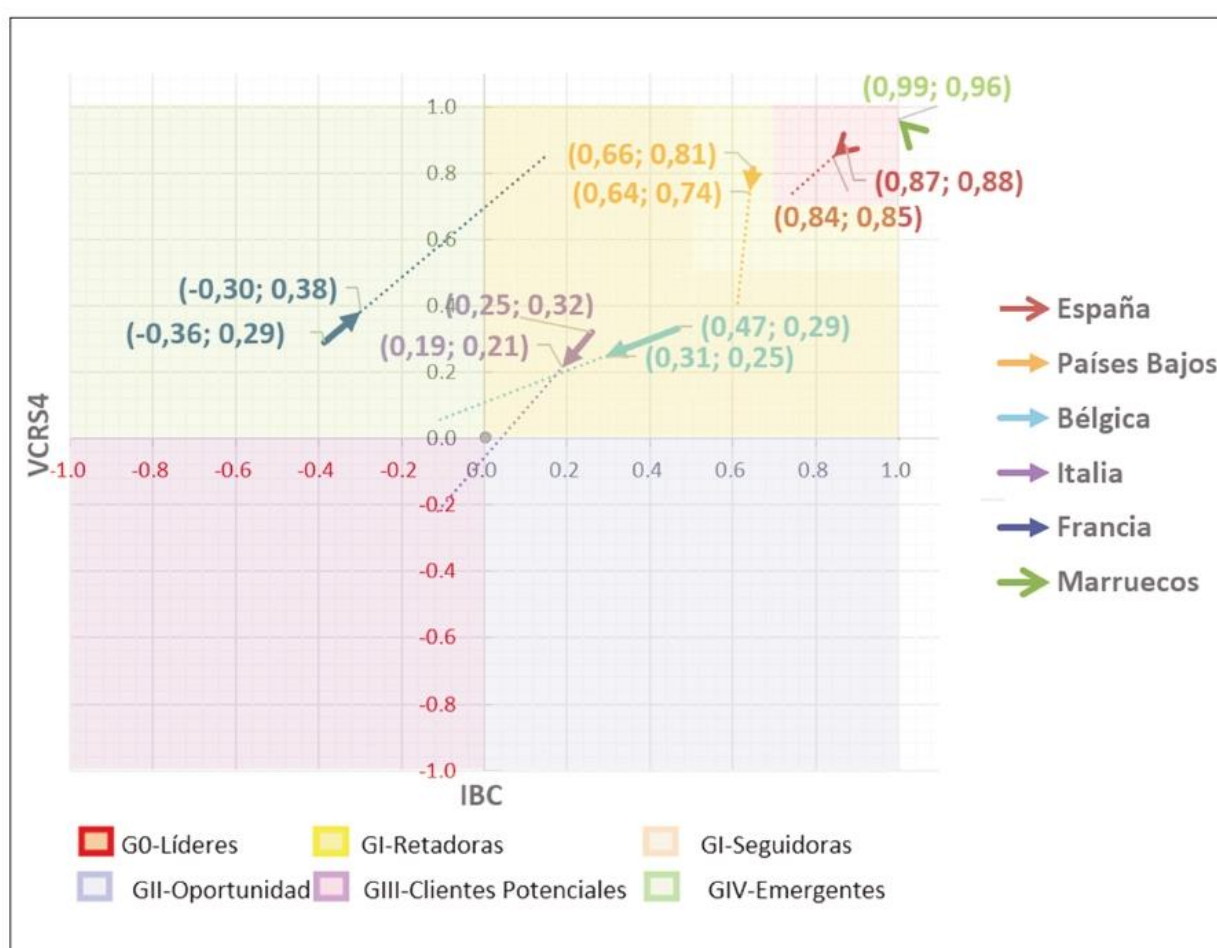
Mapeo de países con la comparación temporal pre-poscrisis

En el mapeo de países del mercado europeo de tomates (Figura 5), los países proveedores se posicionan en tres grupos diferenciados. España y Marruecos se encuentran en la región G0, ambas son economías exportadoras líderes en el comercio europeo de tomates. Aunque generalmente solo un país podría posicionarse como líder en un mercado objetivo, en el caso del mercado europeo con

proveedores intracomunitarios y extracomunitarios, el liderazgo puede ser compartido. España y Marruecos, pertenecientes a ACR diferentes, comparten ese liderazgo de mercado en la UE28, destacando España como líder intracomunitario y Marruecos como líder extracomunitario. Marruecos es el país que presenta la mejor posición de mercado, presentando los mejores valores en este sistema bidimensional de indicadores, sin embargo, su cuota de mercado en 2016 apenas supera el 10 % en el mercado europeo. En cambio, España, aunque presenta valores inferiores a Marruecos, su cuota de mercado en 2016 casi representa el 25 % del mercado europeo. En el cuadrante G1 se posicionan Países Bajos, Bélgica e Italia, todas pertenecientes a la UE28. En la UE28, Países Bajos se encuentra muy cercano al grupo de economías líderes

caracterizándose como una economía retadora. En la región de economías seguidoras se encuentran Bélgica e Italia. En el cuadrante GIV, que agrupa a economías exportadoras emergentes, destaca Francia de la UE28. Si se tiene en cuenta la evolución temporal de los indicadores en cada economía analizada, al observar la magnitud de los vectores, Bélgica es el país que se caracteriza con el

mayor cambio en el perfil exportador, Francia e Italia muestra magnitudes similares de cambio de perfil. Países Bajos muestra un cambio leve en su perfil. Finalmente, España y Marruecos presentan estabilidad en sus respectivos perfiles, con magnitudes mínimas de escala en sus vectores temporales, graficados solamente una flecha para indicar direccionalidad del cambio de perfil.



Fuente: elaboración propia con datos de COMTRADE (2018).

Figura 5. Perfiles exportadores y tendencias comerciales a través del "mapeo de países" en el mercado europeo de tomates (2005-2016).

Figure 5. Export profiles and trade trends through "country mapping" in the European tomato market (2005-2016).

No solo interesa la posición de mercado de cada uno de los países que destacan en el mercado europeo de tomates, sino también las tendencias comerciales que presentan, especialmente tras la crisis mundial de 2007/08 que afectó globalmente a toda la economía mundial, pudiéndose analizar específicamente cada uno de los países que participan en el mercado objetivo.

En el mercado europeo de tomates, Marruecos muestra una tendencia comercial de mejora poscrisis en su VCRS4, con una insignificante pérdida de volumen de exportaciones en su IBC. Sin embargo, España presenta leve pérdida en su posición de mercado poscrisis, tanto en VCRS4 como en IBC, con amenaza de perder el liderazgo en el mercado europeo. En el grupo GI, aunque Países Bajos se perfila como economía retadora del liderazgo en el mercado europeo, no muestra tendencias a alcanzar el liderazgo a corto ni medio plazo. Países Bajos, se encuentra en la posición más cercana a la región G0 pero su tendencia comercial se orienta hacia una pérdida de VCRS4 junto a una leve pérdida de IBC. El resto de los países seguidores presentan cambios de mayor magnitud. Bélgica muestra tendencia a abandonar el grupo GI dirigiéndose hacia el grupo GIV a corto plazo, para posicionarse en el GIII a largo plazo, transformándose a una economía importadora cliente potencial. En cambio, Italia muestra tendencia también a abandonar el grupo GI a corto plazo, dirigiéndose primero al GII de economías exportadoras de oportunidad, para posicionarse posteriormente en el GIII, transformándose a una economía importadora cliente potencial como Bélgica. Finalmente, Francia es el único país en el grupo de países competidores que se encuentra en la región del GIV de economías exportadoras emergentes. El país galo presenta posibilidades de mejorar su posición en el mercado europeo, al pasar a GI de economías exportadoras seguidoras. En el grupo de líderes europeo,

Marruecos muestra una tendencia más estable que España de mantener su posición de mercado a pesar de la crisis mundial 2007/08.

Discusión

Según los resultados de este estudio, el mercado europeo de tomates es del tipo intrarregional, coincidiendo con el informe del sector de hortalizas a nivel global presentado por Rabobank (van Rijswijk, 2018), donde se indica que el mercado mundial de hortalizas sigue siendo predominantemente del tipo local. Solo el 1,2 % de las hortalizas cultivadas se comercializa internacionalmente, aunque esta participación está en aumento. Este informe destaca la importancia de los ACR en la comercialización a nivel mundial de hortalizas en fresco, debido a su alto carácter perecedero, ya que facilitan el acceso a los mercados naturales de los países productores centrados en la exportación como México, España y los Países Bajos.

Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2004), en el mercado internacional, destacan los flujos de hortalizas desde los países del sur hacia los países del norte, donde el "Norte" sigue siendo el principal mercado del "Sur". En el mercado europeo de tomates destacan como proveedores varios Estados miembros de la UE, siendo considerado el 85 % del suministro como ACR tipo "Norte-Norte", pero el 15 % restante como ACR tipo "Norte-Sur" con Marruecos como principal exportador extracomunitario.

La metodología de "mapeo de países" aplicada al mercado europeo de tomates indica que dentro del grupo de las economías exportadoras líderes (G0), destacan Marruecos y España, presentando Marruecos valores de VCRS4 e IBC superiores a España. Marruecos, es la única economía que presenta un perfil

de exportación estable y en menor grado España. Según FEPEX (2016), la importación comunitaria de hortalizas frescas marroquíes ha registrado un fuerte crecimiento en los últimos años, impulsada porque en Marruecos no se aplican los requisitos exigidos a los productores comunitarios en múltiples ámbitos, desde el medioambiental al social. El sector pide acción a la UE, pero se debe evitar que sus acciones sean consideradas hostiles por la OMC, por lo que la Comisión Europea trabaja en la revisión de la reglamentación sobre medidas fito-sanitarias que puedan ser consideradas como barreras comerciales a las importaciones de estos productos. La Administración española, junto con la francesa, son las dos que están haciendo los mayores esfuerzos para lograr una normativa mucho más exigente para las entradas de productos desde terceros países y aplicando el principio de reciprocidad. España resalta como exportador líder intracomunitario en el mercado europeo y en el contexto mundial, España es el principal exportador de hortalizas y frutas frescas (Freshplaza, 2017). Sin embargo, siendo líder mundial en el mercado de hortalizas, España no lidera en VCRS4 en su mercado natural, el mercado europeo de tomates, donde destaca Marruecos como país exportador extracomunitario, siendo beneficiario de un ACR ventajoso con la UE. Los países proveedores de tomates del mercado europeo, especialmente España, Francia e Italia, denuncian de incumplimientos en los cupos de exportación de tomate marroquí, tanto en volumen como en el calendario de importaciones, hacia la Unión Europea, perjudicando su posición comercial dentro de la Unión Europea. Además, la Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos – COAG (Góngora, 2018) expuso frente al Parlamento Europeo, que considera imprescindible condicionar la apertura de los mercados europeos al cumplimiento de unos estándares mínimos en materia sociolaboral, ambiental y sanitario, en beneficio de la seguridad ali-

mentaria y de los consumidores europeos, pero también para lograr la mejora de las condiciones de vida y trabajo en los países del Sur (Góngora, 2018). Estos estándares mínimos sociolaborales se manifiestan en la evaluación de costes de la producción de tomates españoles y marroquíes realizada por Cáceres-Hernández et al. (2018). Dichos autores indican que el coste laboral en España asciende a 8,37 €/hora, y en Marruecos equivale a 1,12 €/hora, teniendo en cuenta el salario mínimo agrícola junto a diversos conceptos a cargo del empresario en seguros sociales. Esta diferencia significativa en la estructura de costes laborales manifiesta que Marruecos compite en el mercado europeo con ventajas generadas por los bajos costes salariales. Esta situación ha sido denunciada desde la entrada en vigor del protocolo agrícola del Acuerdo de Asociación entre la UE y Marruecos en octubre de 2012. Su aprobación fue rechazada por la generalidad del sector porque implica la liberalización de las exportaciones de frutas y hortalizas marroquíes al mercado comunitario.

A pesar de la situación estable de España como líder intercomunitario, sin cambios de perfil poscrisis, según el mapeo de países, la orientación de su vector de tendencia apunta en dirección contraria a la situación ideal de liderazgo (1,1). Esta situación podría estar reflejada en que la producción de tomate español se ve amenazada por los bajos precios de producción de Marruecos y el crecimiento de las exportaciones marroquíes del 15 % (El País, 2016). España ha reducido sus ventas de tomates a sus socios comunitarios en un -15,12 % y simultáneamente, Marruecos ha incrementado sus exportaciones un 7,67 %. No obstante, el principal factor es que el consumo europeo ha disminuido desde 2013 a 2016 un -6,43 %, lo que ha hecho que también Países Bajos, el principal proveedor de tomate a la UE28, haya reducido sus ventas a los Estados miembros en un

-4,06 % (Chilealimentos, 2017). La situación de deterioro de la venta intracomunitaria de tomates españoles se encadena con dos hechos simultáneamente. El aumento de las importaciones españolas de tomates en los últimos cuatro años se refleja directamente en el mapa de países como una disminución de la balanza comercial doméstica de este producto específico. Por otro lado, las exportaciones españolas en general encadenan nueve años de aumento consecutivo desde 2010, con un aumento interanual de 6,2 %, siendo mayoritariamente la UE el destino de esas exportaciones (ICEX, 2018). Esto genera una leve disminución del numerador de VCRS4, disminuyendo la ventaja competitiva española de tomates.

La situación de España como líder en el mercado europeo de tomates está en riesgo por las sombras del Brexit, que no solo afectarán negativamente el comercio europeo (van Rijswijk, 2018), sino que afectará directamente a las relaciones comerciales entre el Reino Unido y España. Las ventas fruto-hortícolas españolas al Reino Unido serán afectadas si se produce un Brexit sin acuerdo, por el pago arancelario que se pondrá en vigencia y el aumento de los controles aduaneros, presentación de certificados de tipo fitosanitarios, de calidad u otro tipo de requisitos, que Reino Unido exigiera (FEPEX, 2019). El futuro acuerdo comercial post-Brexit, entre la UE y el Reino Unido, está marcado por la incertidumbre, las autoridades británicas iniciarán las negociaciones ante la OMC y tendrá que estar de acuerdo con todos los miembros de la OMC sobre sus listas de bienes y servicios. La membresía regularizada de la OMC proporcionaría una garantía mínima para todos los miembros de la OMC (incluida la UE28) sobre acceso a los mercados, incluido el mercado del sector fruto-hortícola.

La situación de los países proveedores del mercado europeo de tomates no solamente se encuentra comprometida por las amenazas

del entorno europeo, sino también desde el continente americano. Estados Unidos está modificando sus políticas comerciales, no solamente iniciando una guerra comercial contra China y la Unión Europea, sino también con sus socios del TLCAN. El aumento de las exportaciones es hoy uno de los grandes retos de México en plena renegociación del TLCAN, necesita consolidar la producción y calidad de sus productos agroalimentarios para competir en la UE28 y, simultáneamente diversificar sus exportaciones con el fin de depender menos del mercado de norteamericano.

El resto de los países caracterizados en el GI, no presentan perfiles exportadores estables, sino que presentan cambios significativos. Países Bajos muestra una tendencia de abandonar el perfil de economía retadora, ejerciendo un rol comercial de país re-exportador (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura – FIRA, 2016), a economía seguidora, fundamentalmente debido a la pérdida de su competitividad exportadora (VCRS4). Bélgica muestra tendencia a convertir su perfil exportador de economía seguidora en una economía emergente del GIV o cliente del GIII, principalmente por pérdida en su balanza comercial (IBC). Este país no destaca por la producción de tomates, aunque presenta las tasas de productividad más altas en Europa junto a los Países Bajos, siendo identificado junto a los Países Bajos como países tradicionales re-exportadores intracomunitarios (De Pablo et al., 2016) y países "claves". Italia también muestra una tendencia a abandonar su perfil exportador de economía seguidora en una economía de oportunidad del GII o cliente del GIII, debido a pérdidas, tanto en su balanza comercial (IBC) como en su competitividad (VCRS4). La diferente orientación de Italia con respecto a Bélgica se puede deber a que Italia no participa activamente en el mercado de tomates en fresco, sino que centra su alta producción en el mercado de tomate procesado según

De Pablo y Pérez-Mesa (2004). Finalmente, Francia es el único país en el grupo de competidores que se encuentra en la región del GIV de economías exportadoras emergentes que presenta tendencias a mejorar su posición en el mercado europeo, con posibilidades de pasar a medio plazo al grupo GI de economías exportadoras seguidoras, pero con altos valores de competitividad (VCRS4).

En el análisis de la influencia de la crisis 2007/08 se observan dos tipos de comportamiento en los países analizados. Solamente, Marruecos y Francia, han ganado en competitividad en el período poscrisis, Francia aumentando significativamente en ambos indicadores analizados. En el caso particular de Francia, este aumento de competitividad puede estar relacionado al aumento significativo en su productividad observado a partir de 2011. Porter (1990) reconoce a la productividad como fuente de la competitividad, vinculando los cambios en la productividad y las participaciones en los mercados. En el resto de los países analizados, se observa una pérdida de competitividad, leve en Países Bajos y más acentuada en Italia y Bélgica. En el trabajo de Capobianco-Uriarte et al. (2017), aunque analiza un grupo de competidores en el mercado europeo más reducido (España, los Países Bajos, Francia y Marruecos), sus resultados de competitividad exportadora analizados a través de la metodología de CMC, coinciden parcialmente con los resultados del sistema bidimensional presentado en este estudio. Marruecos y Francia son los competidores en el mercado europeo que presentan pérdidas en menor magnitud en su competitividad específica (2005-2009 vs 2010-2014) a través del análisis de CMC, que se reflejan como ganancias de ventaja competitiva en este estudio. España y los Países Bajos presentan pérdidas significativas en su competitividad específica en el mercado europeo a través CMC, correspondiéndose con pérdidas en su competitividad exportadora

analizadas a través de VCRS4 en el presente estudio. Finalmente, el trabajo de Capobianco-Uriarte et al. (2017) concluye que España es el único país proveedor de tomates a la UE28 que experimentó un cambio positivo en sus exportaciones poscrisis (2010-2014), a pesar de que en este análisis se detectó una disminución en su balance comercial de tomates (2011-2016). Durante el período de análisis poscrisis no se debe dejar de tener en cuenta el veto ruso a las exportaciones europeas de frutas y hortalizas a partir de agosto de 2014 (Otamendi, 2015). Este hecho, aunque no afecta directamente a los proveedores de tomates en el mercado europeo, ya que sus volúmenes de exportación de tomates en el mercado ruso son relativamente pequeños, según Pérez-Mesa et al. (2018) puede influir negativamente en la comercialización europea de tomate, manifestándose en menores compras o reducción de precios.

Conclusiones

La metodología de "mapeo de países", obtenido a través de un sistema bidimensional de indicadores, propuesta en este artículo presenta dos ventajas, no solo permite la identificación de perfiles de los países proveedores de un mercado objetivo en economías líderes, retadoras, seguidoras, emergentes, oportunistas o en clientes potenciales, sino que también muestra las tendencias comerciales a corto y medio plazo, evidenciando ganancias o pérdidas de competitividad junto a déficit o superávit en la balanza comercial doméstica. La presentación dinámica de los resultados a través de un sistema de indicadores, mostrando el direccionamiento temporal de los índices calculados en dos periodos de tiempos diferentes, brinda información complementaria a la obtenida tradicionalmente a través de los distintos índices estáticos que se analizan generalmente en forma aislada o

solitaria. Según el "mapeo de países" en el mercado europeo de tomates, los países proveedores se agrupan en tres grupos diferenciados. Marruecos y España, se encuentran en el G0, como economías exportadoras líderes con tendencia estable en el comercio europeo de tomates. Países Bajos se caracteriza por ser una economía retadora, junto a Italia y Bélgica que se categorizan como economías seguidoras, dentro del G1. Países Bajos presenta una tendencia hacia una economía seguidora sin abandonar el G1. Italia y Bélgica podrían sufrir una transición de grupo, abandonando el G1, pero con tendencias comerciales divergentes entre sí. Italia se dirige hacia la zona de economías oportunistas y Bélgica hacia la zona de economías emergentes a corto plazo. Finalmente, Francia, se encuentra en la zona de economías emergentes, presentando aún valores negativos de IBC pero con altos valores de VCRS4, en el GIV. Francia muestra una tendencia comercial hacia la zona de las economías del G1. La influencia de la crisis económica-financiera 2007/08 determina tres tipos de comportamiento en los países proveedores, solamente Francia ganó competitividad en el periodo poscrisis, España y Marruecos presentaron perfiles estables y el resto de los países proveedores, Países Bajos, Bélgica e Italia, perdieron competitividad.

El presente estudio destaca la importancia del análisis discriminando entre el enfoque de demanda generalizada (VCRS1) y específica (VCRS4) de la VCRS cuando se desea comparar países pertenecientes a distintos ACR. La mayoría de los artículos científicos aplican generalmente VCRS1, aunque los países analizados sean miembros de un mismo ACR y su mercado sea predominantemente intrarregional. En el caso de existir bloques comerciales o concentración de intercambio entre

los miembros de un ACR, se debe analizar a través de VCRS4, de manera que se puede analizar más en profundidad el desempeño exportador de un país en su mercado natural y no solo a nivel global. Si se aplicara directamente el cálculo tradicional de VCRS1 en un país que efectivamente pertenece a un ACR y/o que solamente presenta flujos comerciales intrarregionales se pueden obtener conclusiones erróneas al comparar este país a nivel mundial y no en su entorno natural de comercialización.

Como líneas futuras de investigación, sería interesante la extensión de este estudio a otros productos agrícolas (pimientos, ajos, etc.) que destacan en la comercialización a nivel internacional. Sin dejar de tener en cuenta para la selección de los indicadores del sistema bidimensional la existencia o ausencia de ACR entre los países comercializadores y la caracterización del mercado objetivo en intrarregional, interregional o multirregional (afectando la selección del índice de VCR de demanda generalizada o específica). Cabe acotar que las distorsiones de mercado existentes en el mercado internacional de tomates, no solo por el Brexit sino también por los cambios de las políticas comerciales llevadas a cabo por parte de Estados Unidos, tanto dentro como fuera del TLCAN, motivan el seguimiento a corto y medio plazo de los cambios de perfiles y las tendencias comerciales de los países proveedores dentro del mercado europeo. Finalmente, este "mapeo de países" obtenido a través de un sistema bidimensional de indicadores podría extenderse a un sistema tridimensional, con la incorporación de un tercer indicador de sostenibilidad económica de los mercados clientes para aportar más información relevante y brindar poder predictivo a este sistema de indicadores.

Referencias bibliográficas

- Agustin G, Ananda C, Maski G, Saputra PM (2014). The Product Mapping Analysis of Manufacturing Industry Products in Bilateral Trade between Indonesia and China in 1995-2011. *International Journal of Economics and Research* 5(2): 37-49.
- Agrointeligencia (2018). Tendencias en el Mercado mundial de Verduras. *Hispattec Blog*. Disponible en: <https://www.agrointeligencia.com/tendencias-mercado-mundial-verduras/> (Consultado: 20 julio 2019).
- Balassa B (1965). Trade liberalisation and "revealed" comparative advantage. *The Manchester School* 33(2): 99-123. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>
- Cáceres-Hernández JJ, Godenau D, González-Gómez JI, Martín-Rodríguez G, Ramos-Henríquez JM (2018). Tomate canario de exportación: una evaluación de costes. *ITEA-Información Técnica Económica Agraria* 114(3): 280-302. <https://doi.org/10.12706/itea.2018.017>
- Capobianco-Urriarte MM, De Pablo J (2017). Nuevas definiciones alternativas para ventajas comparativas reveladas: Competitividad exportadora española en el mercado del tomate europeo. Libro de Actas de la XIX Reunión de Economía Mundial, 10-12 mayo de 2017, Palos de la Frontera, Huelva, España.
- Capobianco-Urriarte MM, Aparicio J, De Pablo J (2017). Analysis of Spain's competitiveness in the European tomato market: An application of the Constant Market Share method. *Spanish Journal of Agricultural Research* 15(3): e0113. <http://dx.doi.org/10.5424/sjar/2017153-10629>
- Chilealimentos (2017). La exportación de tomate de España lleva cuatro años a la baja. Disponible en: <http://www.chilealimentos.com/wordpress/espana-la-exportacion-de-tomate-lleva-cuatro-anos-a-la-baja/> (Consultado: 20 julio 2019).
- Comité Económico y Social Europeo (2014). Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre «Las relaciones comerciales entre la UE y Marruecos» (2014/C 214/03). Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX: 52013IE3614&from=ES> (Consultado: 23 julio 2019).
- COMTRADE (2018). Base de datos de comercio internacional de la División Estadística de la Organización de Naciones Unidas. Disponible en: <https://comtrade.un.org/> (Consultado: 23 octubre 2019).
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2004). Foro sobre el multilateralismo y el regionalismo y el regionalismo: la nueva interacción. Libro de Actas de Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, 13-18 de junio, Sao Paulo, Brasil.
- Dalum B, Laursen K, Villumsen G (1998). Structural change in OECD export specialisation patterns: de-specialisation and 'Stickiness'. *International Review of Applied Economics* 12: 447-467. <https://doi.org/10.1080/02692179800000017>
- De Pablo J, Pérez-Mesa JC (2004). The competitiveness of Spanish tomato export in the European Union. *Spanish Journal of Agricultural Research* 2(2): 167-180.
- De Pablo J, Giacinti MA, García T (2016). Estados claves en el comercio intracomunitario del tomate en la Unión Europea. *ITEA-Información Técnica Económica Agraria* 112(4): 458-477.
- Durán Lima JE, Alvarez M (2008). Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial. *Asuntos Económicos de la División de Comercio Internacional e Integración de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Ed. CEPAL, Santiago de Chile. 43 pp.
- El País (2016). Marruecos y Holanda acorralan al tomate español. Disponible en: https://elpais.com/economia/2016/06/13/actualidad/1465803039_128531.html (Consultado: 23 octubre 2019).
- FEPEX (2016). Disparidad entre los hechos y el derecho tras la sentencia del Tribunal de Justicia de la UE sobre la aplicación del Acuerdo de Asociación con Marruecos en el Sahara. Disponible en: <http://www.fepex.es/noticias/detalle/sentencia-tribunal-justicia-UE-marruecos-disparidad-hechos-derecho> (Consultado: 31 agosto 2019).
- FEPEX (2019). La Comisión Europea prevé un incremento del 4% de la producción comunitaria de melocotón y nectarina y del 1% en tomate

- en 2019. Disponible en: <https://www.fepex.es/noticias/detalle/comision-europea-preve-incremento-produccion-melocoton-tomate> (Consultado: 17 octubre 2019).
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura – FIRA (2016). Panorama Agroalimentario: Informe Tomate Rojo 2016. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200635/Panorama_Agroalimentario_Tomate_Rojo_2016.pdf (Consultado: 10 octubre 2019)
- FreshPlaza (2017). Spain is the number one exporter of fresh fruit and vegetables globally. Disponible en: <https://www.freshplaza.com/article/2185412/spain-is-the-number-one-exporter-of-fresh-fruit-and-vegetables-globally/> (Consultado: 31 octubre 2019).
- FreshPlaza (2018). Resumen del mercado global del tomate. Disponible en: <https://www.freshplaza.es/article/112824/Resumen-del-mercado-global-del-tomate/> (Consultado: 31 octubre 2019).
- Góngora A (2018). Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos - COAG, exige en el Parlamento Europeo la aplicación inmediata de la sentencia que anula el acuerdo de libre comercio agrícola de la UE con Marruecos. Disponible en: https://www.diariodealmeria.es/finanzasyagricultura/Parlamento-Europeo-UE-Marruecos-Sahara-Occidental_0_1252675380.html (Consultado: 31 julio 2019).
- Hinloopen J, Van Marrewijk C (2001). On the empirical distribution of the Balassa index. *Weltwirtschaftliches Archiv* 137(1): 1-35. <https://doi.org/10.1007/BF02707598>
- ICEX (2018). Balanza comercial de España. Disponible en: <https://www.icex.es/icex/es/Navegacion-zona-contacto/revista-el-exportador/encifras/index.html#seccion3> (Consultado: 30 septiembre 2019).
- Javorsek M (2016). Asymmetries in international merchandise trade statistics: A case study of selected countries in Asia and the Pacific. ART-NeT Working Paper Series 156.
- Kotler P, Keller K (2012). Las relaciones con la competencia. En: Dirección de marketing, 14 ed. pp. 298-321. Pearson Education, México.
- Lafay G (1992). The measurement of revealed comparative advantages. En: *International trade modelling* (Ed. Dagenais MG, Muet PA) pp. 209-234. Chapman & Hall. London.
- Oelgemöller J (2013). Revealed comparative advantages in Greece, Ireland, Portugal and Spain. *Intereconomics* 48(4): 243-253. <https://doi.org/10.1007/s10272-013-0466-7>
- Organización Mundial del Comercio – OMC (2014). Informe sobre el comercio mundial 2014 (World trade report 2014).
- Organización Mundial del Comercio – OMC (2018). Portal Integrado de Información Comercial (I-TIP). Regional Trade Agreements – Database. Disponible en: <http://rtais.wto.org/UI/PublicMaintainRTAHome.aspx> (Consultado: 10 octubre 2019).
- Otamendi JJ (2015). Efectos del veto ruso en las exportaciones españolas. *Boletín económico de ICE, Información Comercial Española* 3063: 81-100.
- Pérez-Mesa FJ, Pérez-Mesa JC, Valera-Martínez DL (2018). Viabilidad comercial del tomate español en la Unión Europea. *ITEA-Información Técnica Económica Agraria* 114(4): 378-397. <https://doi.org/10.12706/itea.2018.023>
- Porter M (1990). The Competitive Advantages of Nations. *Harvard Business Review* March-April 1990: 73-91.
- Resource Trade Earth (2018). Exploring interdependencies in global resource trade with COMTRADE data. Disponible en: <https://resource-trade.earth/> (Consultado: 10 octubre 2019).
- Shohibul A (2013). Revealed comparative advantage measure: ASEAN-China trade flows. *Journal of Economics and Sustainable Development* 4(7): 136-145.
- Svatoš M, Smutka L, Ishchukova N, Vasilyonok V (2014). Russian agrarian foreign trade development—the impact of selected factors. *AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics* 6: 79-91. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.188738>
- Topçu BA, Sümerli SS (2015). Comparative advantage and the products mapping of exporting sectors in Turkey. *Akademik Sosyal Ara tirmalar Dergisi* 3(18): 330-348. <http://dx.doi.org/10.16992/ASOS.856>

van Rijswijk C (2018). World Vegetable Map 2018: More than Just a Local Affair. Rabobank Annal Report 2018. Disponible en: https://research.rabobank.com/far/en/sectors/regional-food-agri/world_vegetable_map_2018.html (Consultado: 10 octubre 2019).

Widodo T (2008). Dynamic changes in comparative advantage: Japan "flying geese" model and its implications for China. *Journal of Chinese Eco-*

nomic and Foreign Trade Studies 1(3): 200-213. <https://doi.org/10.1108/17544400810912365>

Widodo T (2009). Comparative advantage: theory, empirical measures and case studies. *Review of Economic and Business Studies* 4: 57-82.

(Aceptado para publicación el 16 de diciembre de 2019)

Section 7.2. Spanish possibilities in recovering the lost pre-crisis leadership in the European tomato market. An approach by Export Competitiveness Trending Maps

**THE LIKELIHOOD OF SPAIN RECOVERING ITS PRE-CRISIS LEADERSHIP IN
THE EUROPEAN TOMATO MARKET. AN APROACH USING EXPORT
COMPETITIVENESS TRENDING MAPS**

(under review in PlosOne by Public Library of Science)

María de las Mercedes Capobianco-Uriarte (1)

Juan Aparicio* (2)

Jaime De Pablo-Valenciano (1)

María del Pilar Casado-Belmonte (1)

(1) University of Almería, Dept. Economics and Business.

Ctra. Sacramento, s/n, 04120. La Cañada (Almería), Spain

(2) University Miguel Hernandez of Elche, Center of Operations Research (CIO).

Avda. De la Universidad, s/n, 03202. Elche (Alicante), Spain.

*corresponding author: mercedescapobianco@ual.es +34-677435839

Abstract

Most empirical studies analysing the export competitiveness of a country in a target market are undertaken by focusing on supply, analysing only the group of competing countries. In addition, if the target market to be analysed is extensive, such as the European Union (EU), it is generally analysed as a whole. This study presents an analysis of tomato export competitiveness, from a differentiated demand perspective, analysing its main European customer markets (Germany, France, the United Kingdom, the Netherlands, Italy, Sweden, Poland and Belgium) in the context of the EU. The methodological framework is implemented through Constant Market Share to analyze variations in exports, allowing the portion attributable to competitiveness and the subsequent segregation into general or specific competitiveness to be quantified. The Constant Market Share methodology was adapted to undertake a comparative analysis of Spanish performance with respect to a group of intra and extra-community competitors (Netherlands, France, Belgium, Italy and Morocco) with a focus on differentiated demand, in order to analyse the possibilities Spain has of recovering the leadership it lost in 2009 to the Netherlands. Finally, temporal analysis was carried out in two consecutive periods (2004-2010 and 2011-2016) so as to observe the influence of the global crisis (2007/2008) on the European tomato market.

As a contribution to the methodology, this study presents a new graphical way of representing the results of Constant Market Share methodology by means of export competitiveness trending maps in the European tomato market for the group for each main competitor in each of the European client markets. Export competitiveness trending maps provide important information for studying market trends, facilitating the interpretation of the outcomes. According to our results, Spain, along with

Belgium, are candidate countries to be fully competitive in the European tomato market; Spain in the German, British and Dutch markets and Belgium in the German and French markets.

Keywords: constant market share, export competitiveness trending map, European tomatoes market, demand analysis. JEL Classification: F140, Q170.

7.2.1. Introduction

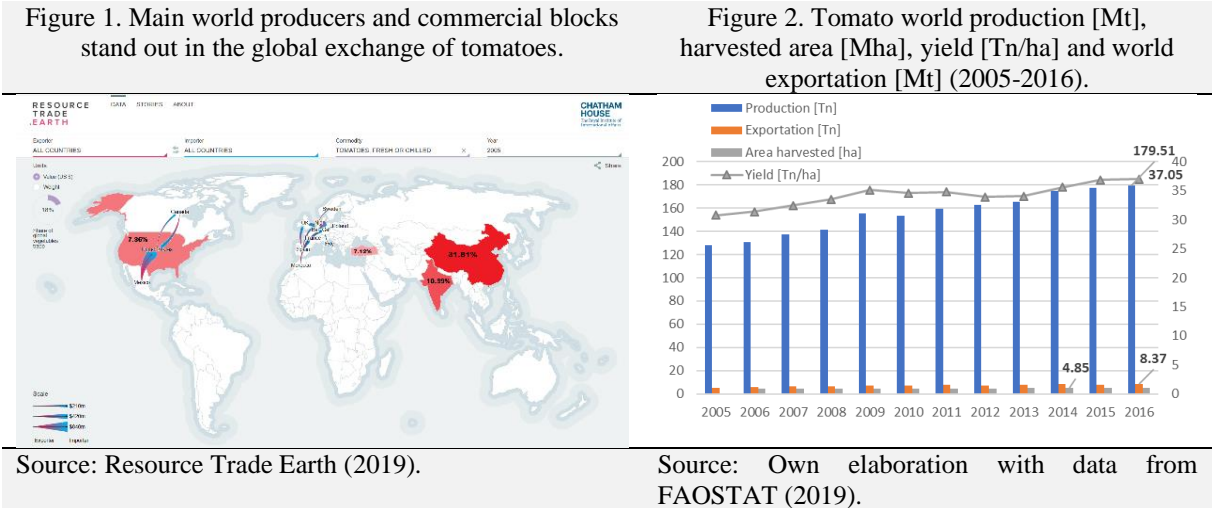
The panorama of tomato commercialization should be analyzed in a turbulent agricultural markets scenario due to the consumer food price crisis since 2008, as described in the Agricultural Outlook report 2014-2023, jointly developed by the Organization for Economic Co-operation and Development and the Food and Agriculture Organization (FAO, 2014). Experts indicate that global consumption of agricultural products will continue to increase, albeit more slowly; the developing world will continue to be the epicenter of most of the growth in agricultural production; and agricultural trade prospects suggest that the Americas will dominate exports, while China will lead the growth of imports in Asia. In the case of the global vegetable market, Van Rijswick (2018) had reported that it is still predominantly a local market and only 5% of the vegetables grown are traded internationally, nevertheless that share is increasing. He pointed out that easy market access is vital for export-focused vegetable-producing countries because, as most fresh vegetables are highly perishable, growing circumstances (climate, water availability), production costs, exchange rates, and trade agreements can trigger vegetable trade flows. Such is the case of the international tomato trade, which is polarized in two of the large regional trade agreements (RTA) (Figure 1), the North American Free Trade Agreement (NAFTA) and Customs Union & Economic Integration Agreement of the European Union (EU28).

7.2.1.1. Importance of tomatoes trade in the international market

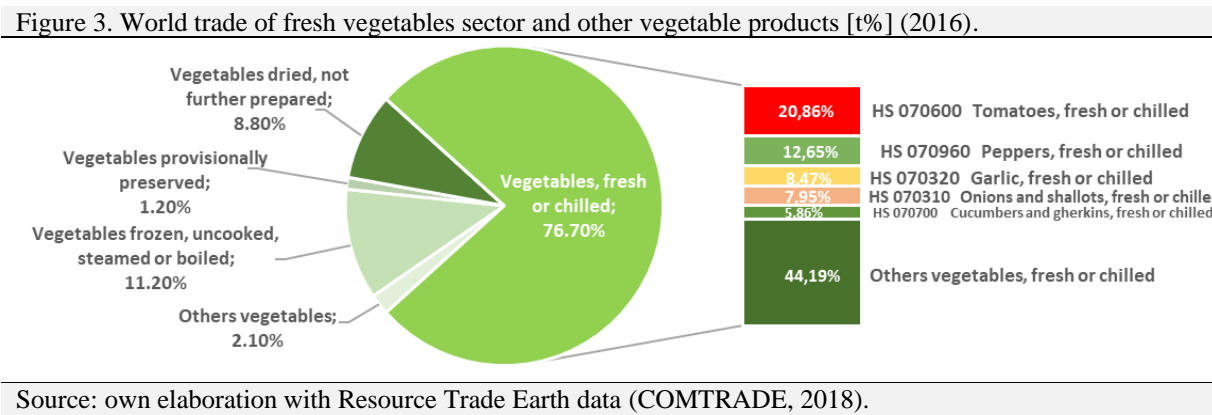
The international tomato trade reached historic levels in 2016, with more than 8 [mt] valued at 8.5 bn US\$ (Figure 2). The Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura report (FIRA, 2016) indicates that the volume of world exports of tomatoes has grown at an average annual rate of 5.19% since 2007. The tomato is the most commercialised vegetable on a worldwide level, representing 20.86% (2016) of the total export volume of fresh vegetables (Figure 3) according the United Nations Organisation data (COMTRADE, 2018).

According to estimates by FAOSTAT (2018), the tomato is the also most widely-cultivated vegetable in the world, reaching its historical peak in 2016 with 177.04

[mt] (Figure 2) in a total harvested area of 4.78 [mha] and with a yield of 37.02 [t/ha]. More than half of worldwide production (56.71%) is concentrated in four countries (Figure 1). China is the leading tomato producer worldwide (31.81%) with nearly a third of worldwide production, followed by India (10.39%), the United States (7.36%), and Turkey (7.12%).

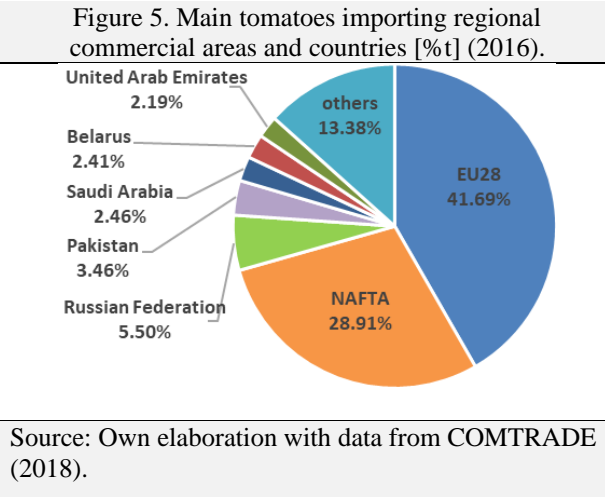
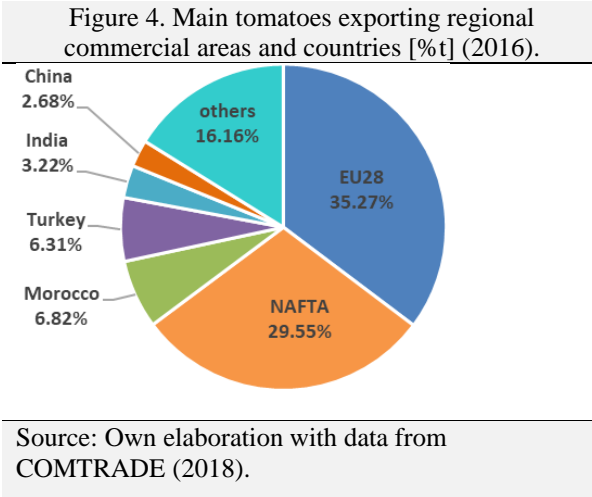


The rise in tomato production between 2005 and 2016 was 29.08% at an average annual growth rate of 3.14%, slightly higher than the growth rate for worldwide horticultural production of 2.97%. The growth in production was driven both by a 13.35% (Figure 2) increase in the area harvested as well as by a 13.98% increase in yields (2005-2016). The availability of new types and varieties of vegetables and innovative methods of cultivation, together with the growing demand for vegetables, have encouraged global tomato production (FIRA, 2016).

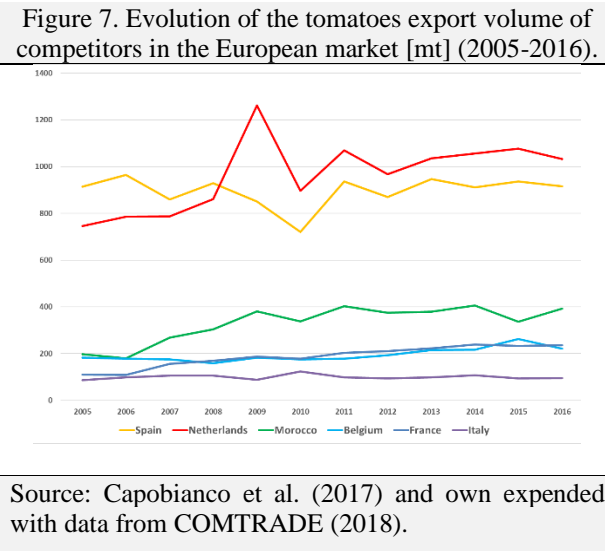
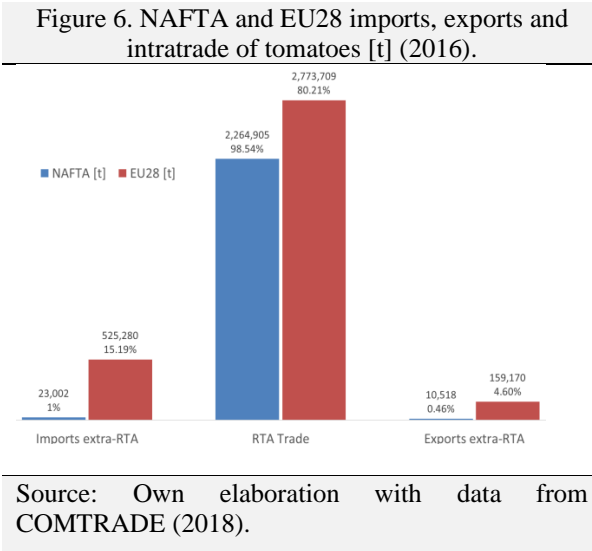


The main export flows in the international tomato market, between 2005 and 2016, show a stable structure since 2005 (Figure 1). The import origins and export

destinations in the main commercial blocks (NAFTA and EU28) proceed or are directed mainly from member countries of RTA, characterized as intra-regional internal markets. Considering commercialization on a country level, Mexico is the world’s largest exporter of tomatoes and the United States is the main importing country (FIRA, 2016).



By contrast, if regional commercial areas are taken into account, the European Union stands out, both as the largest exporter as well as importer (Figures 4 and 5). Being the European block more open to the world tomato market than the North American market, importing more than 15 % of tomatoes outside the EU and exporting about 5 % of the available stock outside its frontiers (Figure 6).

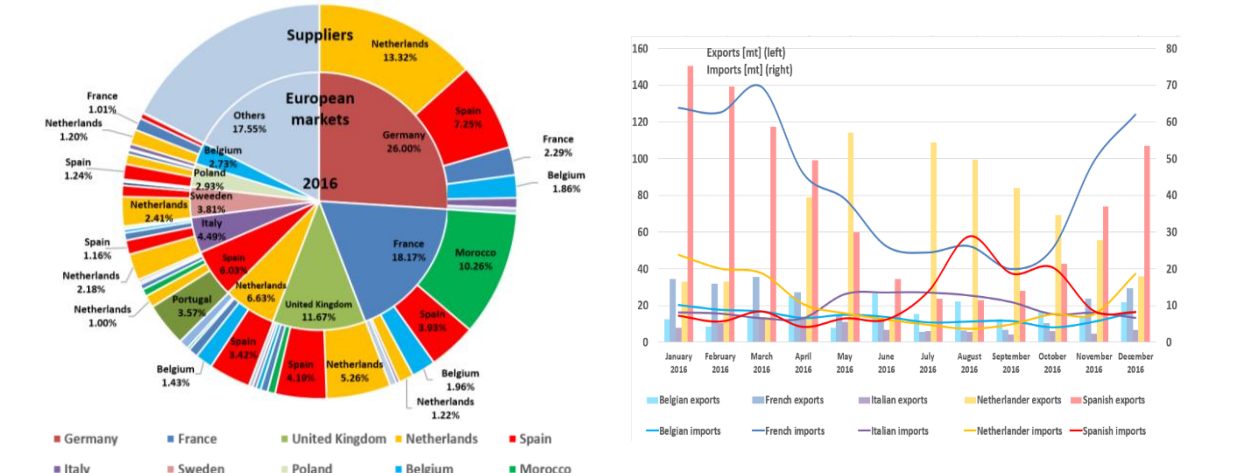


Currently, the regional trade agreements that are characterized by an intense exchange of tomatoes (NAFTA and EU28) they are going through a situation of

instability among their member states, causing an uncertainty commercial situation on both sides of the Atlantic. The Brexit would eliminate Britain's tariff-free trade status with the other EU members and tariffs would raise the cost of exports and also increase prices of imports into the United Kingdom, where more than one third of its imports comes from the EU (Central Intelligence Agency, 2018), and ranks as the third largest tomato market in the intra-Community market. The United States threat that it might withdraw from NAFTA and declaration of trade wars against China and the EU28, increase uncertainties in international trade.

The importance of the tomato as the vegetable with the greatest presence in international trade and the European market as leading importer/exporter on a worldwide level of this vegetable, underline the relevance of undertaking a tomatoes export competitiveness study in the intracommunity trade context (EU28), in order to analyze the possibilities of Spain to recover the lost leadership in 2009 against the Netherlands (Figure 7).

Figure 8. Main European suppliers for importing markets of tomatoes [%t] (2016). Figure 9. Seasonal imports/exports of the main tomato re-exporters in the European market [mt] (2005-2016).



Source: Own elaboration with data from COMTRADE (2018).

7.2.1.2. Mesuring the export competitiveness

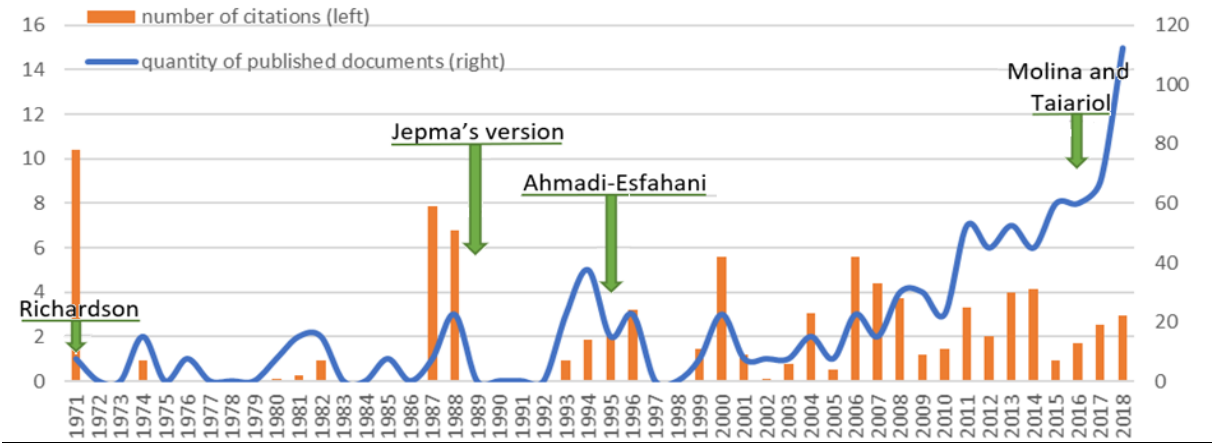
Ambastha and Momaya (2004) presented a review on competitiveness theory and stated that competitiveness is a multidimensional and unclear concept. From the beginnings of the definition of competitiveness, the concept has become stratified on different levels, considering the capacity of a country to compete on an international level or to guarantee high profitability for the companies that make up the business fabric of a country both in its internal as well as external markets, or to gain market share on a worldwide level, or in determined natural markets or otherwise, through Regional Commercial Agreements (Capobianco et al., 2019). The concept of

competitiveness, according to Dussel (2001), is defined as the process of dynamic integration of countries and products to international markets ex-post, depending both on the conditions of supply as well as demand. Competitiveness reflects the dynamic insertion of the products of the countries selected, which depends both on the performance of the export structure compared with its competitors (supply), as well as the dynamism of international trade or specific target markets or group of clients (demand).

European trade of tomatoes encompasses a wide range of commercial roles among member states (Figure 8), some countries participate intra or extra-community as net exporters (Spain and Morocco), others as net importers (Germany, the United Kingdom, Poland and Sweden) and some share characteristics as importers-exporters (re-exporters) such as France, Belgium, the Netherlands and Italy according to seasonality (Figure 9). This wide range of commercial behaviors requires the use of more complex analyses of competitiveness, taking into account not only the analysis of the competitor group (supply perspective) in the European tomato market but also integrated with a differentiated analysis in each State Member market, especially if the target market is extensive, as is the European market (Capobianco-Uriarte et al., 2017).

The World Bank (2014) and the European Central Bank (2015) recommend the use of market share decomposition methodologies to diagnose export competitiveness. Nowadays, in the economic literature, the use of the Constant Market Share (CMS) methodology has gained importance in the last decade for the study of export competitiveness. Using data provided by the Scopus (2018) and Web of Science (2018) scientific literature database, the rise in publications over the last decade (2008-2018) can be observed in Figure 10.

Figure 10. Evolution of scientific production in “Constant Market Share” methodology per year (1971-2018).



Source: Own elaboration with data from Scopus and Web of Science (2018).

However, hitherto the CMS methodology has generally been applied to analyse the competitiveness of a group of competing countries in the European Union as a target market, taking only the supply perspective into account (Jepma (1989), Barbaros et al. (2007), Helmy (2010), Parkbokjae (2011), Cekmeova et al. (2015), Marques et al. (2016), Soowonmo (2016), De Pablo-Valenciano et al. (2016), Magda et al. (2016), Capobianco et al. (2017), or Buturac et al. (2017)). To the best of our knowledge, only Molina and Taiariol's (2016) work on export competitiveness adopts an approach from both perspectives (supply and demand), combining the competitors' group analysis in the different customer markets comprising the target market. This type of differentiated-demand study is more appropriate for a target market made up of several member countries, such as the European market. If a market comprised of 28 importing member States is only analysed as a global target market, the results could mask the real situation in one or more of the specific markets that comprise it. The objectives of this article are to obtain the competitive position between competitor countries in the main European markets and to determinate the Spanish possibilities of recovering the pre-crisis leadership in the European tomato market. The CMS analysis was applied from the supply and demand perspectives, completing the work of Capobianco-Uriarte et al. (2017) on export competitiveness in the European tomato market. The CMS methodology was adapted to undertake a comparative analysis of Spanish performance with respect to the group of intra and extra-community competitors (the Netherlands, France, Belgium and Morocco) in the main European markets (Germany, the United Kingdom, Italy, Poland, the Netherlands, France, Sweden and Poland). A temporal analysis was undertaken for two consecutive periods (2004-2010 and 2011-2016), in order to observe the influence of the worldwide crisis on the European tomato market. Furthermore, as a contribution to the methodology, the results are presented by means of competitiveness trending maps. The competitiveness trending maps, in addition to facilitating the interpretation of the results, provide complementary information that may be relevant for policy makers or other non-state agents, especially for the selection of competitive strategies that allow the position of their products to be maintained, reinforced or improved in the target markets (Porter, 1990).

Thus, this study contributes to the literature in several ways. First, the CMS analysis applied through the supply and demand perspectives, because this type of approach is new in the context of the paper. Second, from a methodological perspective, the introduction of competitiveness trending maps illustrates graphically the influence of the worldwide crisis on the European tomato market.

The remainder of the paper unfolds as follows. The next section shows the methodological guidelines carried out for the configuration of the two-dimensional system of indicators. In addition, the chosen database of international trade, identification and selection of the main supplier and consumer countries of tomatoes in the EU28, the election of the time periods for the analysis of the influence of the financial economic crisis 2007/2008, a CMS background, competitiveness indexes normalization, and the Export competitiveness trending maps are presented. Subsequently, the main results are shown and analyzed. Finally, the discussion and conclusion sections are offered, where the most convenient product differentiation strategies in each market are discussed and post-Brexit alternatives are commented.

7.2.2. Methodology

7.2.2.1. International trade database

To carry out this study, information from the statistical division of the United Nations Organization (COMTRADE, 2018) was used through the harmonized system tariff code 070200 (Vegetables; tomatoes, fresh or chilled). In this work, only export data were considered, in terms of value and FOB (Free On Board), in order to avoid the bilateral asymmetry present in the official merchandise trade data.

The COMTRADE trade statistics data, like any source of information, is not free from errors and omissions and there can be multiple sources of discrepancy. The main ones are related to differences in the recording system, to registration errors, and to the exchange rate effect [26]. Differences in the recording system are due to various factors such as inclusion or exclusion of particular commodities, timing (time of recording), including valuation (imports CIF - Cost including Insurance and Freight and exports FOB). The registration errors are problems related to the treatment of low-value transactions, unregistered cross-border trade (for example Africa informal trade), missing or incomplete information (commodity classification), quantity measurement and partner country, and the intentionally incorrect reporting to avoid tariffs and quotas. Some countries do not register below a threshold (Japan, Canada, Australia, etc). Finally, the “Exchange Rate” effect consists in a distortion in the estimation of exports due to an unexpected change in the currency exchange rate that causes significant changes in the trade flows.

7.2.2.2. Identification and selection of the main supplier and consumer countries of tomatoes in the EU28

The wide range of commercial behaviour that characterises the markets that make up the European tomato market requires careful identification and selection of both

the main exporting-supplying countries and the main importing-consuming countries. As a first selection criterion, the methodology presented by Capobianco-Uriarte et al. (2018) was considered to identify country profiles and sub-profiles within the European tomato consumer market through a multivariate analysis of two-stage clusters. In the first level of clustering, Italy was identified as the main producer, Spain and the Netherlands as the main exporters and the rest of the European countries as unidentified profiles. In the second level of clustering applied only to the last conglomerate, Germany and the United Kingdom were identified with an importing sub-profile, and France and Belgium with an exporting sub-profile. As a second selection criterion, COMTRADE's Resource Trade Earth [28] tool was used, which explores the dynamics of the rapid evolution of international trade in natural resources, the sustainability implications of such trade and the related interdependencies that arise between importing and exporting countries and regions. This tool allows the rapid identification of the main supplier (exporting) and consumer (importing) countries of tomatoes in the European market. As can be seen in Figure 1, among the intracommunity economies, the most important exporters are Spain, the Netherlands, France, Belgium and Italy and Morocco outside the European Union. On the other hand, Germany, the United Kingdom, France, Belgium, the Netherlands, Poland and Sweden stand out as importing markets. As a third criterion, the countries linked through some type of RTA subscribed in the World Trade Organization (WTO) were selected, according to the Integrated Trade Information Portal of RTA database WTO (2018) with specific clauses for the active exchange of tomatoes. Morocco is incorporated as a non-EU supplier to the analysis of export competitiveness since Morocco has an RTA categorized as a Free Trade Agreement with the EU28 since 2000 and with an export quota to the European market above 4% in value in 2016.

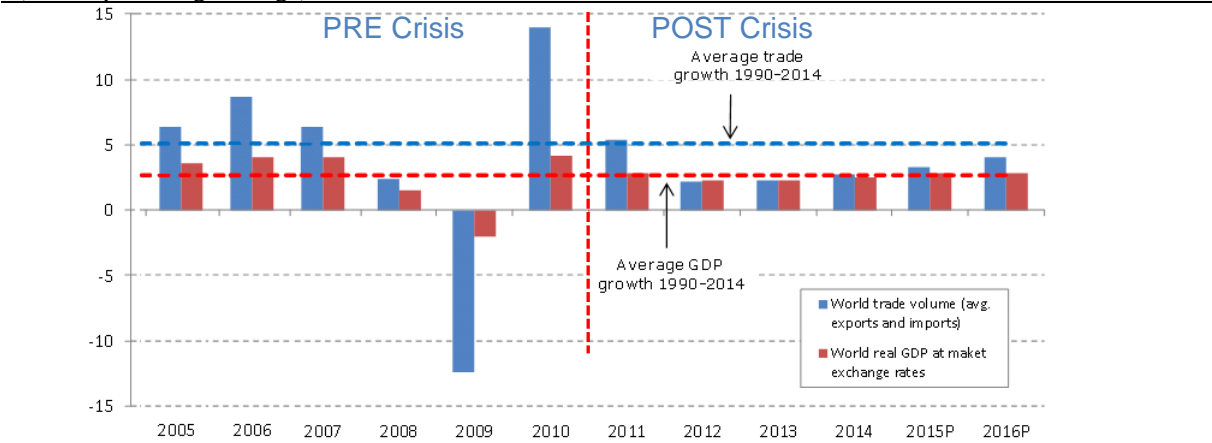
7.2.2.3. Selection of time periods for influence of financial-economic crisis

2007/2008 analysis

The global economic-financial crisis of 2007/2008 negatively affected international trade in goods and services with a time lag of approximately one year. The negative effect on the international market was observed in 2009 (Figure 11), with a positive “rebound” effect in 2010. With respect to temporal delimitation, the study of export competitiveness will focus on the period from 2005 until 2016, according to the latest consolidated data provided by COMTRADE (2018). The two-dimensional system of indicators will be analyzed in two consecutive time periods of equal temporal

duration, pre-crisis (2005-2010) and post-crisis (2011-2016). In the periods of interest of this study on the European tomato market, it should be taken into account that in 2007 (pre-crisis period), two new countries were incorporated into the EU25, Bulgaria and Romania, forming the EU27, and finally in 2013 (post-crisis period) Croatia was annexed to constitute the EU28. Finally, the CMS methodology was applied to data in two consecutive periods (2005-2010 and 2011-2016), in order to check the influence of the worldwide crisis on the change in the export volumes of tomatoes to the European market.

Figure 11. Growth in volume of world merchandise exports and real Gross Domestic Product, 2005–2016P (annual percentage change).



Source: World Trade Organization (2014).

7.2.2.4. Constant market share

The CMS analysis is a methodology frequently used in the study of patterns of structural change in international trade. This analysis allows the relative contribution of competitiveness and structural factors of geographical and sectoral destination in the export performance of a country, or a group of countries, to be measured. It basically consists of differentiating the trade date of a given country (or group of countries) and comparing them with flows from the rest of the world (Gracia Andía, 2000). The main idea behind this methodology is to show how the export market share of a reference country varies over a determined period if said country maintains the same share for all goods for all markets.

The CMS method was introduced by Tysznskin (1951) and Richardson (1971). Subsequently, Ahmadi-Esfahani (1995) adapted Jepma’s version [14] to apply it specifically to the analysis of the export of agricultural products to specific markets, studying the case of variations in exports of Australian wheat to the Japanese market. The CMS method analyses the rate of variation in export trade flows of a country over a certain period of time and breaks down said variation into two basic effects, one

associated with demand forces and the second with supply variables (GRacia Andía, 2000). Most competitive analyses of fruit and vegetable exports to the European Union market that use CMS methodology are undertaken only from the supply perspective (analyzing the group of competing exporting countries). Thus, the work of Molina and Taiariol (2016), who presented an export competitive analysis of citrus-producing countries (Argentina, Spain, Morocco, Uruguay and South Africa) that export or sell to the European target market, stands out. Initially, a breakdown was undertaken of the change in exports of the group of competitors to the European market (supply perspective), considering the European Union as a sole importing trade bloc. And subsequently, in a second stage, the competitiveness study was repeated, but from the perspective of differentiation of demand. Although it was only undertaken for one of the competing countries (Argentina) in the main client countries (the Netherlands, Spain, the United Kingdom, France and Germany) that make up the European bloc, presenting a broader, but incomplete, panorama of export competitiveness.

Starting out from the definition of a country's market share $S = q/Q$, q being the export volume of a country with respect to a certain product and Q the total volume of the same product traded worldwide and the result, S , as this country's worldwide market share. And differentiating the exports to the target market q with respect to time, its breakdown is obtained in two effects, the structural effect and the competitiveness effect (equation 1 in Table 1). With the limitation that this equation is only valid in infinitely short periods of time, but if the breakdown is applied at discrete intervals $[0,1]$, the breakdown of the exports to the target market q incorporates a dynamic element in the analysis, the interaction effect (equation 2 in Table 1). The interpretation of each effect at the first level of breakdown of the export volume was described by Leamer and Stern (1970) and is shown in Table 1 along with the contributions of Valls (2016). In turn, each previous effect can be differentiated into two complementary effects (equation 3 in Table 1). Finally, the CMS methodology allows work to be done in both physical units as well as monetary value, but it was decided to undertake the studies in terms of export volumes, or sales of physical units, to avoid the use of economic deflators.

Table 1. Interpretation of different effects in the first and second level of exports decomposition of a region, country or commercial area makes in a target market.

First breakdown level	$\Delta q = S_{j0}\Delta Q_j + Q_{j0}\Delta S_j$ (equation 1)	$S\Delta Q$ Structural Effect (SE)	Expected change in the volume of expected exports (ΔQ) supposing that the worldwide market share, and in the target market of the country under analysis, remain constant (S), is the growth in exports exclusively driven by a growth in demand.
		$Q\Delta S$ Competitiveness Effect (CE)	Difference between real and expected exports and associated with changes in competitiveness, in other words, it is the growth in exports through displacement of competitors from the target market, interpreted as a relative improvement in the competitive profile.
		$\Delta Q\Delta S$ Interaction Effect (IE)	Measures the influence of interaction between changes in market share with changes in demand, in other words, the adaptation of market shares to the growth in imports of the markets supplied.
Second breakdown level	$\Delta q = S_{T0}\Delta Q_j + (S_{j0}\Delta Q_j - S_{T0}\Delta Q_j) + \Delta S_T\Delta Q_{j0} + (\Delta S_j Q_{j0} - \Delta S_T Q_{j0}) + \left(\frac{Q_{T1}}{Q_{T0}} - 1\right)\Delta S_j Q_{j0} + \left[\Delta S_j Q_{j0} - \left(\frac{Q_{T1}}{Q_{T0}} - 1\right)\right]\Delta S_j Q_{j0}$ (equation 3)	$S_{T0}\Delta Q_j$ Growth Effect (GE)	Expected change in export volumes (ΔQ) supposing that worldwide market share remains constant, is export growth attributed to demand for the product j.
		$S_{j0}\Delta Q_j - S_{T0}\Delta Q_j$ Market Effect (ME)	Additional change expected in export volume (ΔQ) supposing that market share remains constant in the target market, is the growth in exports driven exclusively by a growth in demand for the product j in the target market.

Table 1. Continued.

Second breakdown level		$\Delta S_T \Delta Q_{j0}$	Expected change in exports attributable to changes in competitiveness in general on a global level.
		General Competitiveness Effect (GCE)	
		(+/-) indicate that the country is gaining / losing competitiveness generally.	
	$\Delta q = S_{T0} \Delta Q_j +$	$(\Delta S_j Q_{j0} - \Delta S_T Q_{j0})$	Expected change in exports attributable to changes in the specific competitiveness of the target market.
	$(S_{j0} \Delta Q_j - S_{T0} \Delta Q_j) +$	Specific Competitiveness Effect (SCE)	
	$\Delta S_T \Delta Q_{j0} +$	(+/-) indicate that the country is gaining / losing competitiveness specifically.	
	$(\Delta S_j Q_{j0} - \Delta S_T Q_{j0}) +$		
	$\left(\frac{Q_{T1}}{Q_{T0}} - 1\right) \Delta S_j Q_{j0} +$	$\left(\frac{Q_{T1}}{Q_{T0}} - 1\right) \Delta S_j Q_{j0}$	Measures the interaction between changes in the share of an exporter in the target market and changes in demand on a worldwide level.
	$\left[\Delta S_j Q_{j0} - \left(\frac{Q_{T1}}{Q_{T0}} - 1\right) \Delta S_j Q_{j0}\right]$	Pure interaction or 2nd order Effect (PIE)	
(equation 3)		$\left[\Delta S_j Q_{j0} - \left(\frac{Q_{T1}}{Q_{T0}} - 1\right) \Delta S_j Q_{j0}\right] \Delta S_j Q_{j0}$	Measures the interaction between changes in the share of an exporter in the target market and changes in the level of demand in the target market.
		Residual interaction Effect (RE)	

Source: own elaboration with data from Contreras-Castillo (1999) and Valls (2016).

7.2.2.5. Normalization of competitiveness indexes

The Handbook on constructing composite indicators by the Joint Research Centre-European Commission (2008) recommended that normalization of indicators should be carried out to render the variables comparable. First, it is necessary to select suitable normalisation procedures that respect both the theoretical framework and the data properties. Then, attention needs to be paid to extreme values and the presence of outliers in the dataset must be discussed as they may become unintended benchmarks. After that, it is necessary to make scale adjustments and to transform highly skewed indicators. In this case of study a sigmoidal normalization was selected (equation 4) in order to rank between [+1, -1] the original competitiveness values obtained.

$$NCV = \frac{2}{(1+e^{(-OCV*SF)})} - 1 \quad (\text{Equation 4})$$

Whereas, NCV is the final normalized competitiveness value, OCV is the original competitiveness value and SF is a scalar factor.

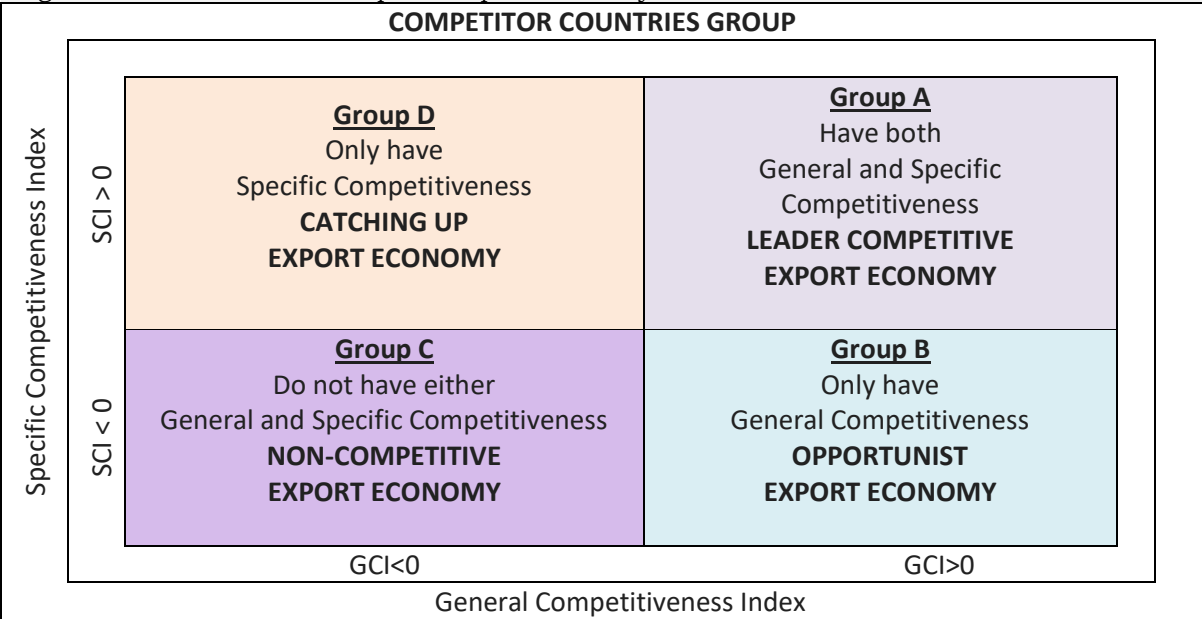
7.2.2.6. Export competitiveness trending maps

This research study has, as a methodological contribution, the presentation of the results by means of competitiveness and trending maps. Competitiveness maps have the advantage of presenting the CMS competitive effect results as a 2D system. Each competitiveness map was built taking the two variable components of the competitiveness effect (first level effects), general and specific competitiveness (second level effects), as the Cartesian axes. This type of representation has the advantage of showing the results together with the temporal directionality of the changes observed in the countries analyzed. In addition, the presentation of the results of the competitiveness map in vectorial mode shows not only the evolution between periods, but also the future commercial trends of each exporting economy. The market trends of each country analysed in the competitor group was visualised through vectors in each of its main clients originating in its pre-crisis coordinates (t_1) and ending in its post-crisis coordinates (t_2).

The ideal export competitiveness situation for an export economy is the location of its vectors in quadrant A, determined by both positive axes, along with a vectoral direction oriented towards the upper right corner.

These innovative competitiveness trending maps improve the results interpretation and offer complementary information on the evolution of each competitor in the target market through the module, direction and meaning of its vector.

Figure 12. Two-dimensional export competitiveness system for Constant Market Share.



Source: own elaboration based on Widodo (2009).

As can be seen in Figure 12, the Cartesian axes of the 2D space, determine four quadrants coinciding with the different alternatives of general and specific competitiveness that can be adopted by the exporting-supplying countries in the main European tomato markets. Group **A** is made up of highly competitive exporting countries, with positive values in both competitiveness indices, both in general and specific competitiveness, this quadrant is the ideal positioning of an exporting country in its target market. By contrast, Group **C** is made up of countries whose values in both indices are negative, being a non-competitive country. The other two groups, **B** and **D**, are made up of exporting economies that show only a positive value in one of the competitiveness effects of the second level (in general or in specific competitiveness). These are economies in the process of convergence, with the potential to become Group A economies if the directionality of the trend so indicates. This research study has as a significant contribution, the temporal evolution of the system of indicators in a vectorial way. This type of representation has the advantage of showing the values of the indicators together with the temporal directionality of the changes in the profiles observed in the supplier countries. That is, as the origin point of the vector, the index value pair is taken in period t_1 , and as the final point of the vector, the index value pair is taken in period t_2 . The intensity of the changes in competitiveness in the economies analysed can be seen through the magnitude of the vector formed with the average values in each six-year period (pre- and post-crisis) of the indicators (general and specific competitiveness). This special representation, besides facilitating the interpretation of the CMS results, offers complementary information to the evolution of each competitor in the target market, through the direction and sense of the vector, this additional information shows the commercial trends of the supplier countries in the short or long term depending on the distance to the Cartesian axes.

Group **A** includes the economies with the highest market share and/or competitiveness indexes in their regional market. Group **AI** of the leading exporting economies is formed by economies that are in first position in terms of market share of the target market. These leading economies will have to develop certain competitive strategies to maintain and even strengthen their positions (Porter, 1990). The Group **AII** Group is made up of challenging export economies, which are in second position in terms of market share. The challenging economy will have a double objective, trying to get closer to the leader/s to take their position, and keeping the followers away, so that none of them can take the challenging position. Group **AIII**, is formed by economies with both positive competitiveness indexes, but their market shares

represent less than 25% of the target market. These economies are called follower-competitive export economies. Group **B** is made up of export economies that have positive general competitiveness indices but do not have specific competitiveness in the target market. These economies take advantage of their export structure towards the target market to place their non-competitive products in a timely manner.

Group **C** brings together export economies that are not competitive in the target market. Finally, Group **D** is characterized by grouping exporting economies that are called emerging economies, because they have acceptable specific competitiveness rates but have not made the great leap to the target markets due to a lack of general competitiveness.

7.2.3. Results

From the initial studies by Ahmadi-Esfahani (1995) to more recent studies (Shuai et al., 2018), CMS methodology results are presented in numerical tables. These can be difficult to interpret for the purpose of drawing conclusions. By contrast, for the comparative analysis of periods, some authors use bar graphs, such as Rani et al. (2014), Gonzalez et al. (2014) and Capobianco-Uriarte et al. (2017). This graphic form enables an improvement in the interpretation of the breakdown of export volumes on the different levels that make up the components of competitiveness.

This study will present the analysis of the changes on competitiveness, in order to envisage the loss of Spain's leadership in the European market and the future possibilities of retaking it, and the influence of the economic-financial crisis. First, through comparative bar graphs for each objective market, discriminating between the main eight markets that comprise the European tomato market. And finally, the disaggregated CMS results are depicted in two competitiveness trending maps (Figure 21 and 22), depending on the vectorial module of each competitor in its objective market. Figure 21 shows the most significant changes in competitiveness in the periods studied and Figure 22, the zone around the central origin of axes (0, 0), is widened to improve the visualisation of the most stable markets with changes of a smaller magnitude, between the pre and post-crisis periods.

In the German market (Figure 13), after the economic-financial crisis, only Spain, within the competitor group, presents a gain in specific competitiveness with positive values. The rest of the competitors lose competitiveness, except for Belgium, but without managing to achieve positive specific competitiveness values. The loss of specific competitiveness by the Netherlands stands out.

Figure 13. Breakdown of tomato export volumes in the German market.



Figure 14. Breakdown of tomato export volumes in the French market.

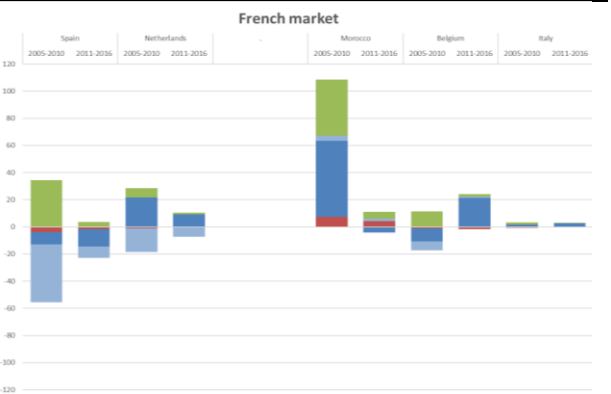


Figure 15. Breakdown of tomato export volumes in the British market.



Figure 16. Breakdown of tomato export volumes in the Dutch market.



Figure 17. Breakdown of tomato export volumes in the Polish market.



Figure 18. Breakdown of tomato export volumes in the Swedish market.

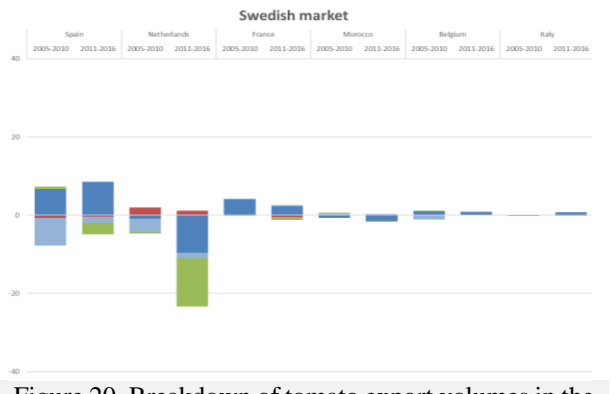


Figure 19. Breakdown of tomato export volumes in the Belgian market.

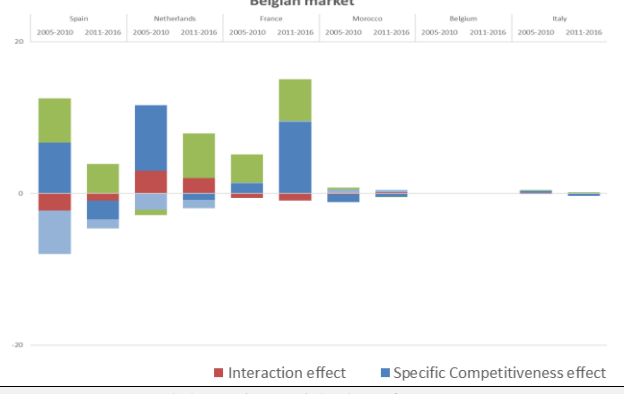
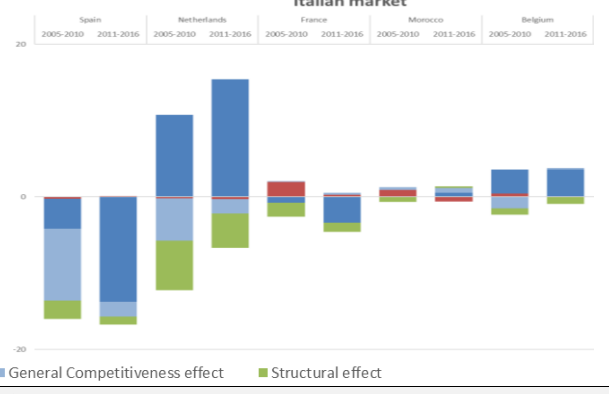


Figure 20. Breakdown of tomato export volumes in the Italian market.



■ Interaction effect ■ Specific Competitiveness effect ■ General Competitiveness effect ■ Structural effect

Source: Own elaboration with data from COMTRADE (2018).

In the French market (Figure 14), Spain, along with Belgium, improved their competitiveness. Although Spain gains general competitiveness, its loss of specific competitiveness is greater, and it does not manage to obtain positive values. Belgium, by contrast, presents a less significant increase in competitiveness due to an improvement in specific competitiveness, managing to achieve positive competitiveness values. Of particular note in the French market, is the loss of competitiveness in extra-community exports from Morocco.

In the British market (Figure 15), only Spain presents an improvement in competitiveness, with an increase both in general, as well as specific, competitiveness, but only achieving positive values in specific competitiveness. France presents higher gains in specific competitiveness than Spain but accompanied by important losses in general competitiveness.

In the Dutch market (Figure 16), both Spain and Belgium have improved in specific competitiveness. A more significant increase is observed for Spain and it has even managed to improve its specific competitiveness and drastically reduce its general competitiveness. The Dutch market is very fragmented, Belgium is improving its position and France is maintaining its own.

By contrast, in the Polish market (Figure 17), Spain has slightly improved its general and specific competitiveness without managing to present positive values.

In the Swedish market (Figure 18), only Spain from among its group of competitors has managed to maintain its specific competitiveness and its general competitiveness has also improved.

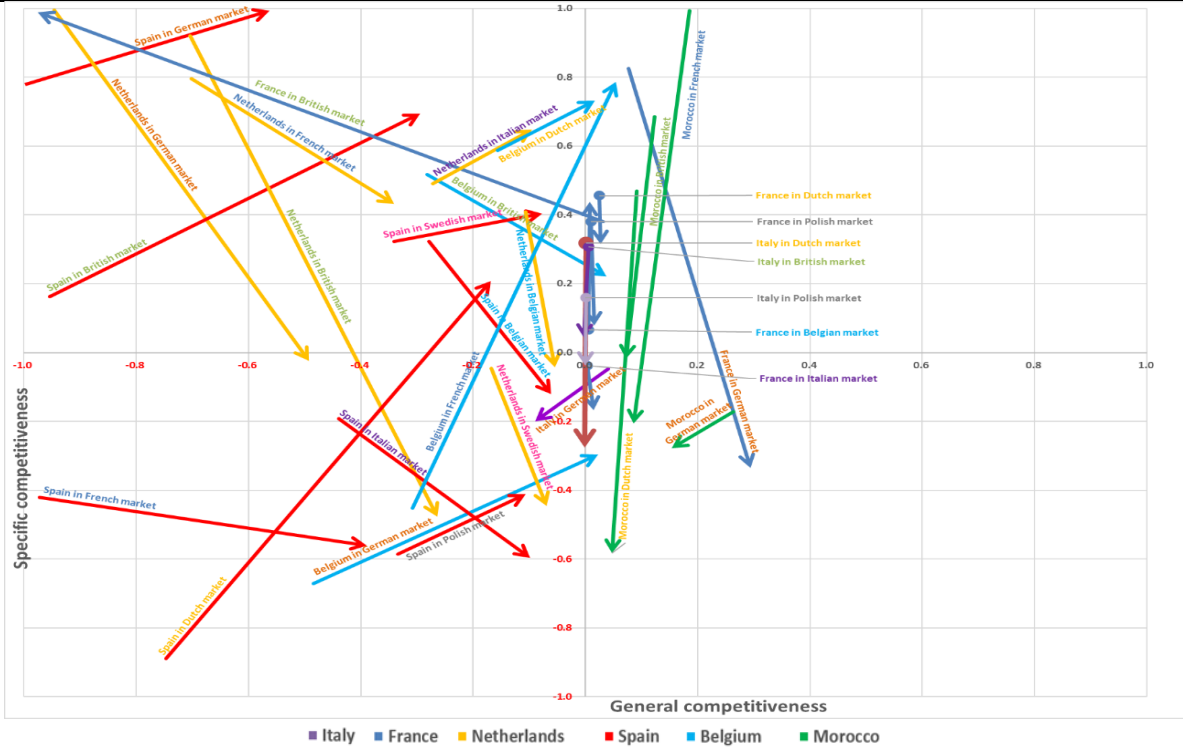
In the Belgian market (Figure 19), Spain and Netherlands have lost specific competitiveness while France, by contrast, has improved its own specific competitiveness.

Finally, in the Italian market (Figure 20), Spain's loss of competitiveness has become more acute. Netherlands, by contrast, has improved its specific competitiveness in this market.

Figure 21 shows how only two countries from the group of competitors, France and Morocco, start out pre-crisis situation with positive value in general and specific competitiveness, with vectors positioned in quadrant A. Morocco, in the British, French and Dutch markets, shows a slight post-crisis decrease in general competitiveness. Combined with a loss of specific competitiveness in the British market, it has moved to the A-B transition zone. And together with a drastic loss of specific competitiveness in the French and Dutch markets, it has caused a change in profile from a leading export economy to an opportunistic export economy (quadrant

B). France, also has experienced a decrease in general post-crisis competitiveness, slightly in the German market and drastically in the British market. In the latter, although it gained in specific competitiveness, it abandoned quadrant A and reconverted itself into an emerging export economy with no possibility of reversing the situation in the short term (quadrant D). On the other hand, in the German market, the great loss of specific competitiveness has caused the migration to quadrant B as an opportunistic economy. France has managed to maintain its position as the leading export economy (quadrant A) in the post-crisis period only in the Dutch market, showing a slight decrease in its specific competitiveness.

Figure 21. Pre-crisis (2005-2010) and Post-crisis (2011-2016) competitiveness map for the biggest changes in export volume.



Source: Own elaboration with data from COMTRADE (2018).

All economies in quadrant D that had positive general competitiveness and negative specific competitiveness in the pre-crisis period increased their general competitiveness in the post-crisis period. With regard to specific competitiveness, the following behaviours could be seen:

- some economies gained specific competitiveness, with Spain standing out in the British, German and Swedish markets, and the Netherlands in the Italian market. These competing emerging economies, while remaining in quadrant D in the post-crisis period, if they manage to improve their general competitiveness, have the potential to become leaders in their respective markets, especially in the short term

(Spain in the Swedish market and the Netherlands in the Italian market). Finally, Belgium in the Dutch market has managed to achieve the objective of becoming a leading economy with positive general and specific competitiveness.

- By contrast, Belgium, although it lost specific competitiveness in the British market was able to make the leap to quadrant A of leading export economies. Finally, Spain in the Belgian market and the Netherlands in the British market, have lost the category of emerging economies and have become non-competitive economies by moving into quadrant C, and the Netherlands in its Belgian and German markets, has approached the transition zone between emerging and non-competitive economies (D-C).

Economies in quadrant B present positive general competitiveness and negative specific competitiveness in the pre-crisis period. Morocco and Italy in the German market, both with a trend towards losing general and specific competitiveness, although Italy in the German market has become a non-competitive post-crisis economy, Morocco may follow in their footsteps in the short term as well.

Finally, in quadrant C, all non-competitive economies increased their general competitiveness in the post-crisis period. With respect to competitiveness, the following performances can be highlighted:

- have gained specific competitiveness, Belgium stands out in the French market, the gain in competitiveness is noticeable because it places Belgium as the only country from group C that has reached quadrant A in the post-crisis period. Spain, although reaching quadrant D in the Dutch market in the post-crisis period, follows a tendency to also reach quadrant A in the short term. On the other hand, Belgium, with a smaller specific increase of competitiveness in the German market, has passed from a non-competitive economy to an opportunistic economy (B). Finally, Spain, despite its increase in specific competitiveness in the Polish market, continues to be an uncompetitive economy.

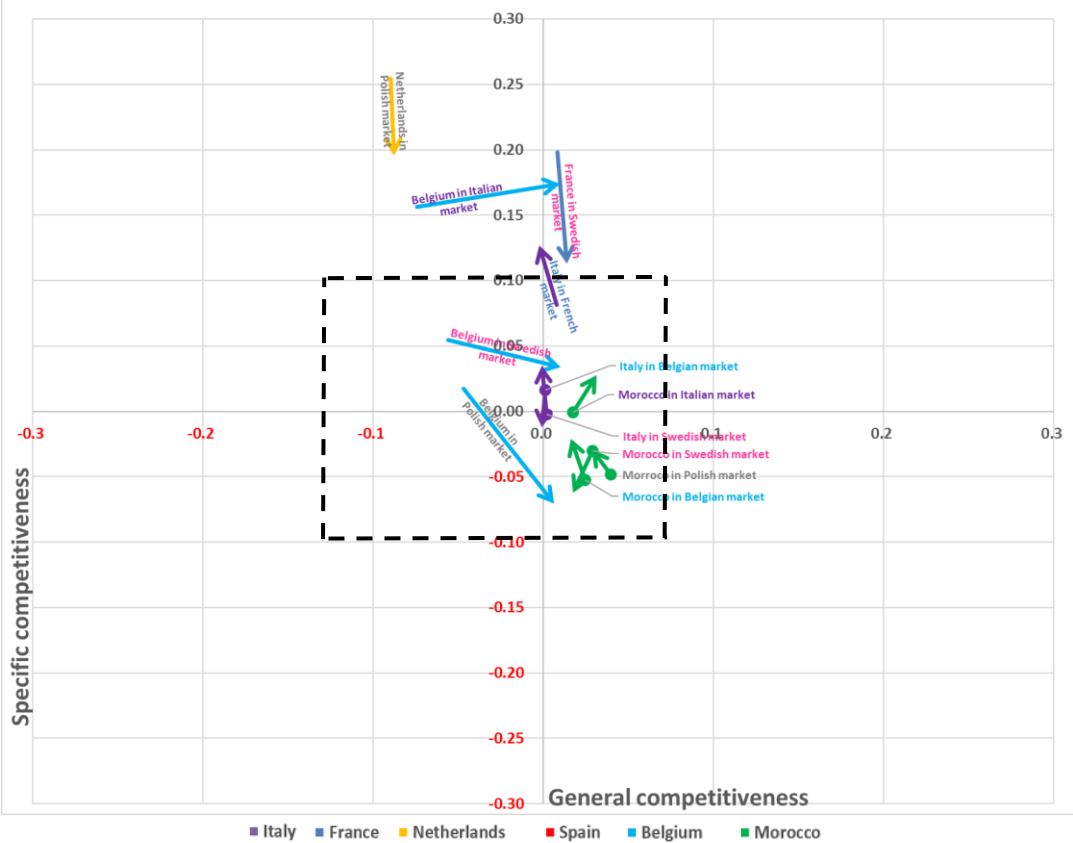
- losing specific competitiveness, Spain in the Italian and French markets, and Netherlands in the Swedish market, continue to be non-competitive economies and because of their vectorial orientation, they do not present trade trends that indicate the possibility of reaching quadrant A or in the long term.

There is a transition zone between quadrant A and D, where many competing countries are grouped, with loss of specific competitiveness in their target markets (France in the Polish, and Italy in British, Dutch and Polish markets) or gain of specific competitiveness (France in the Belgian market) but all without general competitiveness in the pre-crisis and post-crisis period. All of them with a minimum

positive value in general competitiveness become leading economies in competitiveness.

Figure 22 represents the most stable markets or those with less significant changes in export competitiveness. In these cases, although the module of the vector is not significant, it is interesting to observe the location and direction of the vector to determine its current positioning and commercial trends, in order to complete the export panorama of all the competing countries in the main European markets.

Figure 22. Pre-crisis (2005-2010) and Post-crisis (2011-2016) competitiveness map for the smallest changes in export volume.



Source: Own elaboration with data from COMTRADE (2018).

Countries with vectors within the zone $[(-0.1, 0.1); (-0.1, 0.1)]$ present insignificant values of general and specific competitiveness. Only France in the Swedish market in the transition zone A-D and in the quadrant D, the Netherlands in the Polish market (without commercial trends to reach quadrant a) and Belgium in the Italian market reached the transition zone in the post-crisis period while displaying commercial trends towards becoming become a leading economy in that market.

7.2.4. Discussion

Contreras-Castillo (1999) states that the competitiveness of a product in the international market depends in principle on its comparative advantages associated with favourable natural factors and lower relative production costs. He indicates that there are other factors that may influence changes in competitiveness, such as an improvement in product quality, the rate of exchange, the degree of product differentiation, the efficiency of trading and financing services, transport costs and discriminatory trade policies. The increased competitiveness of a product in the international market is expressed in higher export growth and increased market share. Based on the advantage of CMS methodology with respect to other competitiveness indices, this methodology enables discrimination between components of general and specific competitiveness in the target market.

Spain's loss of competitiveness in the European tomato market during the pre-crisis period resulted in its loss of leadership in intra-Community sales in 2009 (Figure 7), and the Netherlands taking over leadership (Capobianco-Uriarte et al., 2017). And in this study, the spectrum of presentation of the results of CMS methodology has been extended, displaying the results by means of competitiveness trending maps along with traditional numerical tables and bar graphs. In order to facilitate the interpretation of the components of Spain's competitive effect on each of its main European customers with respect to its competitors, to determine the influence of the worldwide economic-financial crisis of 2007/2008 on the competing countries and to shed light on trends in competitiveness that may determine whether there are possibilities of Spain regaining leadership in tomato sales in the European market. In this two-dimensional quantitative analysis of the components of export competitiveness, with the discriminated analysis of only three of the most important European markets, more than half of the intra-community market is covered (55.84%).

Germany is the main market of tomatoes in Europe and it is the main destination of intra-community Spanish sales (De Pablo-Valenciano, 2004), and currently remains so. Although the Netherlands is currently still the leader in terms of volume exported to the German market (Figure 8) and in pre-crisis period it was more competitive than Spain, in post-crisis, it has dramatically lost its specific competitiveness (Figure 21). This places the Netherlands in the transition zone from an emerging export economy to a non-competitive one. After the crisis, Spain has increased both its general and specific competitiveness in the German market. This post-crisis situation may be beneficial for Spain in the near future, if it continues its trend of increasing in

competitiveness, especially if its main competitor continues to lose competitiveness along with Morocco, France (AIII) and Italy. Nevertheless, Belgium's growth in general and specific competitiveness must be taken into account. Although the Belgian share in Germany market does not reach 10%, its commercial trend is oriented towards the region of opportunist export economy according to its commercial role as re-exporter, being considered as a key country at a strategic level by De Pablo et al. (2016). Nowadays, Belgium does not stand out for its volume of tomato production, although it has the highest productivity rates in Europe (Capobianco-Uriarte et al., 2020), the production of greenhouse vegetables has increased to 375 mt. The largest share of greenhouse vegetables (70%) is represented by tomatoes and the Belgian tomato production has gradually increased to 260 mt (Fresh Plaza, 2018).

In the French market, second in importance in the European market, Morocco is the leading supplier (Figure 8) and a leader export economy in competitiveness AI (Figure 21) during pre-crisis. However, since the economic-financial crisis, Morocco presents a great loss in its specific competitiveness, losing the leadership in competitiveness and becoming an opportunistic export economy. In the French market, Morocco is losing specific competitiveness and Spain, although gaining in general competitiveness, has not managed to increase its specific competitiveness to take this opportunity. According to FEPEX (2016), community imports of fresh Moroccan vegetables have undergone strong growth in recent years, driven by Morocco not applying the requirements demanded of community producers in multiple spheres, from environmental to social. The Spanish and French Administrations are the two making the greatest efforts to achieve much more demanding regulations for products entering from third-party countries and applying the principle of reciprocity. Spain continues to be the leading supplier of fruit and vegetables to France and has earned an image of quality (Lopez-Sanchez, 2010), although Morocco continues to gain market share thanks to its lower prices.

In the British market, the third largest in the European market and which has recently left the intra-Community market, the Netherlands had the largest market share (Figure 21) during pre-crisis. In the British market post-crisis, the Netherlands have drastically reduced their specific competitiveness. In addition, Morocco and France were follower export economies (AIII), but have lost specific and general competitiveness respectively, turning Morocco into an opportunistic export economy and France into an emerging export economy. The United Kingdom's withdrawal from the European Union causes market distortions that create an uncertain future

situation. Therefore, the trends in the CMS methodology cannot be considered reliable in the United Kingdom market.

The Food Foundation experts (2019) examined the potential impact of Brexit scenarios on the price of fruit and vegetables. They suggested that the inflation resulting from unfavourable exchange rates and higher import prices, and the rising cost of seasonal labour would lower the standard of living for UK residents. They looked at the self-sufficiency levels of fruit and vegetables and grouped them according to their trade characteristics and therefore the impact which new trading rules could have on them. Tomatoes make up the "The Brexit Boosters" group, products which are grown in the UK but also rely on European imports, whose production could increase if the UK became more competitive and/or if tariffs were introduced for EU imports. Currently, the UK has a medium level of self-sufficiency (19,64%) in fresh tomatoes and value of 744.30 m£ in UK market. The largest British producer of tomatoes has announced its expansion, with investments in greenhouses on the Isle of Wight, where it will also reserve more space for organic production (Hortadaily, 2019). On the other hand, it should also be taken into account that the UK is already vulnerable because heat waves and droughts caused by global warming have reduced local food production (Morrison and Matthews, 2016).

The increase in Spanish competitiveness in the German, British, and French markets highlights a general rise over specific competitiveness (Figure 21). The rise in competitiveness indicates a growth in Spanish exports through displacing competitors from the target market. In the German market, Spain could displace the Netherlands, although the Netherlands has increased its general competitiveness, it is drastically losing specific competitiveness. The "cherry" category is the most highly valued tomato variety by the German market (Tecnología agrícola, 2018), which is why Spain should extend its presence in this market and present higher value-added products to match Dutch cherry tomato prices. The British market is one that sets trends in the consumption of fresh fruit and vegetables (Alvarez-Ramos, 2017) and presents the highest concentration of single-person households in Europe. Spain should take advantage of the double opportunity of the Netherlands's loss of specific competitiveness and France's loss of general competitiveness. In this market, Spain should compete with coloured cherry tomatoes for snacking on outside the home and with small pack sizes by unit in the rest of the varietal categories. Finally, in the French market, Spain can take advantage of the growing interest in products sourced from ecological agriculture. France is the third largest organic market (Willer and Lernoud, 2017). Although this trend is not exclusive to the French market, according

to the report by Van Rijswick (2018), organic foods are gaining market share all over the world. The organic tomato market can generate a substantial increase in Spain's general competitiveness, as it has the largest organic agricultural areas in Europe, almost 2 million hectares (Willer and Lernoud, 2017).

Tomatoes, oranges, and apples are three examples of the UK's dependence on the EU28 for fruit and vegetables (Gro intelligence, 2019) and UK is seeking viable non-EU sources. While UK tomato imports are currently dominated by the EU, Morocco has exported increasing amounts of the commodity to the country over the past ten years according to Her Majesty's Revenue and Customs. In a broader context, pursuing these alternative sources will allow the UK to begin to develop bilateral trade. Trade agreements with large, developed agricultural countries such as the US and China would take a long process of negotiations that the UK cannot afford. Another possibility is to join NAFTA, opening an important transatlantic market to Mexican and American tomatoes. Although the UK is likely to impose entry barriers to genetically modified fruit and vegetables. Another point to take into account for European competitors in the UK market is the fact that its specific competitiveness will decrease. Not only because of the increase in prices due to the elimination of Britain's tariff-free trade status with the other EU members [54], but also because of the elimination of subsidies that compensate for the extra cost of transport to the United Kingdom. This type of aid is only applicable to the transit of goods between European Union member countries and not to exports to third countries.

According to the results of the CMS methodology applied to the main clients in the European market (Table 2), during the pre-crisis period (2005-2010), Spain presented a negative change in the volume of its exports to all clients, except for Poland. At the first level of disaggregation in export changes, this negative change was due to a loss of competitiveness, even in Poland. As well as a loss of competitiveness, Spain presented structural problems, mainly in the Dutch, British and Italian markets. The second level of disaggregation shows that Spain only had specific competitiveness in the German, British and Swedish markets, but with lower values that did not manage to compensate for the generalised loss of competitiveness in all its clients. By contrast, in the post-crisis period (2011-2016), the Spanish situation has reversed in some of its main client markets. Spain presents positive changes in its export volumes, not only in Poland, but also in Germany and Sweden and, although it still presents negative changes in the rest of its clients, they are less significant, indicating post-crisis improvement. With respect to competitiveness, these positive changes in export volumes are reflected in an improvement in competitiveness in the main

European markets and Spanish clients (Germany, the United Kingdom, the Netherlands and Sweden). Although Spain still presents a loss of competitiveness in the French, Polish and Belgian markets, it has improved compared to the pre-crisis period. By contrast, the situation keeps getting worse in the Italian market. The gains in competitiveness are only due to gains in specific competitiveness in the German, British, Dutch and Swedish markets. Spain should try to improve general competitiveness in all its client markets.

In summary, Spain has gained general competitiveness for all its European clients in the post-crisis period, with the increase in the UK market being particularly noteworthy. On the other hand, with respect to specific competitiveness, it has only gained in the German, British, Polish and Swedish markets, although the increase in the Dutch market is noteworthy. The trends in competitiveness, given by the sense of the representative vectors, indicate that Spain in the short term can achieve success in export competitiveness in the Dutch and Swedish markets. In the medium term, Spain will also be leader in the British market, but this trend will depend on the conditions of bilateral trade between the UK and the EU27 post-Brexit. Finally, the trend of Spanish competitiveness in the German market will reach group A of competitive leadership in the long term. Adding together all the contributions of Spanish increased competitiveness in the main European markets, it is possible to foresee a recovery of the leadership in the volume of exported tomatoes in the European market.

7.2.5. Conclusions

In general terms, a full analysis of the export competitiveness of a country should be tackled by taking into account both the supply perspective (group of competitors) as well as the differentiated demand perspective (group of clients) in a target market, especially if the target market is made up of more than one destination country, as is the case of the European tomato market.

In the pre-crisis situation of Spain losing competitiveness resulting in the loss of Spanish leadership to the Netherlands in inter-community tomato trade in 2009. After the economic-financial crisis 2007/2008, the improvement in Spain's performance in the European tomato market has been significant. Spain presents a favourable change in its export volumes in nearly all its clients in the post-crisis period (except Italy). This panorama highlights an increase in general competitiveness in all its clients, accompanied by an increase in specific competitiveness in the German, British, Dutch, Polish and Swedish markets. However, it is losing specific competitiveness in the Belgian, French and Italian market.

In the short term, trends in competitiveness indicate that Spain will be able to reach quadrant A and become a leading economy in competitiveness terms in the Swedish and Dutch markets. On the other hand, in the Belgian and Polish market, Spain will become an opportunistic export economy in the short term. In the medium and long term, Spain can also achieve leadership in competitiveness in the German and British markets, along with higher values in specific competitiveness, but to reach this situation its general competitiveness must continue to grow.

Spain continues to increase its competitiveness in the German market. In the French market, Morocco's loss of positioning could be taken advantage of by Spain if it succeeds in reversing its loss of specific competitiveness in this market. In the British market, the Netherlands' loss of positioning could provide an opportunity for Spain to improve its positioning, despite the uncertainty of Brexit. In the more-fragmented Dutch market, Spain could take advantage of Morocco's decline but faces stiff competition from Belgium and France. One way of gaining specific competitiveness in the market is through the marketing of organic tomatoes. The organic tomato market can generate a substantial increase in Spain's general competitiveness because it has the largest organic farming areas in Europe.

In CMS methodology, presenting the results by means of a competitiveness map improves the interpretation of results by more clearly determining the market trends of each country from the competitor group in each of the main client markets that comprise the European tomato market. The competitiveness map of the European tomato market indicates that only France and Morocco were fully competitive during the pre-crisis period but both have lost their competitive position in the post-crisis period, with Morocco losing specific competitiveness in the British, Dutch and, French markets.

France, by contrast, has lost specific competitiveness in the German market and general competitiveness in the British market. The only country to have gained in both general and specific competitiveness is Belgium in the French market. Finally, Spain, along with Belgium, are candidates to become fully competitive countries. Spain in German, British and Dutch markets and Belgium in the German and French markets.

As a future line of this study, the British market should be analysed post- Brexit due to its importance as a client market in Europe and for Spain in order to determine the future consequences of it leaving the common market and the resulting supply and demand restructuration of the European tomato market. Spain's distance from its competitors with greater proximity to the British market may increase the final

prices at destination in the absence of the possibility of resorting to subsidies from European funds for intra-community trade and with the application of tariffs on European products in the United Kingdom. Finally, the "export competitiveness trending maps" obtained through a two-dimensional system of indicators could be extended to a three-dimensional system, with the incorporation of a third index of economic sustainability of the client markets to provide more relevant information and provide predictive power to this system of indicators. It is also possible to integrate representative composite indices of productivity, competitiveness and economic sustainability into a three-dimensional index system and provide a broader picture from an economic perspective.

7.2.6. References

- Ambastha, A. & Momaya, K. (2004). Competitiveness of Firms: Review of Theory, Frameworks and Models. *Singapore Management Review*, 26(1), 45-61.
- Ahmadi-Esfahani, F.Z. (1995). Wheat market shares in the presence of Japanese import quotas. *Journal of Policy Modeling*, 17(3), 315-323.
- Alvarez Ramos, J. (2017). El futuro de la exportación española de frutas y hortalizas (The future of Spanish fruit and vegetable exports). *Distribución y Consumo*, 5.
- Barbaros, R.F., Lenger, A., Akgüngör, S. & Aydoğuş, O. (2007). Competitiveness of Turkey in organic exports to the European Union market. *International Marketing and Trade of quality food products*, 97.
- Buturac, G., Lovrinčević, Ž. & Mikulić, D. (2017). International competitiveness and restructuring of the Croatian food industry. *Acta Oeconomica*, 67(3), 435-462.
- Capobianco, M.M., Aparicio, J. & De Pablo, J. (2017). Analysis of Spain's competitiveness in the European tomato market: An application of the Constant Market Share method. *Journal of Spanish Agricultural Research*, 15(3), 1. Available at: <https://doi.org/10.5424/sjar/2017152-10629> [27/02/2020].

Capobianco, M.M., Sayans-Jiménez, P. & De Pablo, J. (2018). Influencia de la crisis en la identificación de perfiles de países dentro del mercado consumidor europeo de tomates. Presentado en Clustering 2018. Universidad de Valencia.

Capobianco-Uriarte, M.M., Casado-Belmonte, M.P., Marín-Carrillo, G. M. & Terán-Yépez, E. (2019). A Bibliometric Analysis of International Competitiveness (1983–2017). *Sustainability*, 11(7), 1877.

Capobianco, M.M., De Pablo, J. & Milan Garcia, J. (2020). Tendencias comerciales postcrisis en el mercado europeo de tomates. In press: *Información Técnica Económica Agraria*, 116 (2), junio 2020.

Central Intelligence Agency (2018). The World Factbook 'United Kingdom Imports Partners'. Available at: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/uk.html> [27/02/2020].

Cekmeova, P., Martincik, D., Ircingova, J. & Janecek, P. (2015). Factors of Czech market share growth in European Union. Presented: 33rd International Conference Mathematical Methods in Economics (2015).

COMTRADE - International Trade Statistics Import/Export Data (2018). Data base of the Organisation of the United Nations. Available at: <http://comtrade.un.org> [29/11/2019].

Contreras-Castillo, J.M. (1999). La competitividad de las exportaciones mexicanas de aguacate: un análisis cuantitativo. *Revista Chapingo Serie Horticultura*, 5, 393-400.

De Pablo-Valenciano, J., Capobianco-Uriarte, M.M. & Giacinti Battistuzzi, M.A. (2017). South Africa's competitiveness against its main competitors in the market of pears imported by the EU28. *Agrekon*, 56 (2), 191-204.

De Pablo, J., Giacinti, M.A. & García, T. (2016). Estados claves en el comercio intracomunitario del tomate en la Unión Europea. *Información Técnica Económica Agraria*, 112(4): 458-477.

De Pablo-Valenciano, J. & Pérez-Mesa, J.C. (2004). The competitiveness of Spanish tomato export in the European Union. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 2(2): 167-180.

Dussel, E. (2001). Un análisis de la competitividad de las exportaciones de prendas de vestir de Centroamérica utilizando los programas y la metodología CAN y MAGIC. (An analysis of the competitiveness of clothing items from Central America using CAN and MAGIC programmes and methodology). Eds: CEPAL, Serie: *Estudios y perspectivas*, 1, 10-11.

European Central Bank (2015). Compendium on the diagnostic toolkit for competitiveness. In: Occasional Paper Series. Available at: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecbop163.en.pdf> [30/10/2019].

FAOSTAT (2018). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Available at: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC/visualize> [30/10/2019].

FEPEX - Federación Española de Asociaciones de Productores Exportadores de Frutas, Hortalizas, Flores y Plantas vivas (2016). Sentencia del Tribunal de Justicia de la UE sobre Marruecos y la disparidad de derechos. Available at: <http://www.fepex.es/noticias/detalle/sentencia-tribunal-justicia-UE-marruecos-disparidad-hechos-derecho> [2/08/2019].

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (2016). Panorama agroalimentario – Tomate rojo. Dirección de investigación y evaluación económica y sectorial. Available at: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200635/Panorama_Agroalimentario_Tomate_Rojo_2016.pdf [27/02/2020].

Food Foundation (2019). FARMING FOR 5-A-DAY Brexit Bounty or Dietary Disaster? Available at: <http://foodfoundation.org.uk/wp-content/uploads/2017/11/Farming-for-five-a-day-final.pdf> [02/02/2020].

Fresh Plaza (2018). Belgium mid-sized player in international trade of fruit and vegetables. Available at: <https://www.freshplaza.com/article/2198461/belgium-mid-sized-player-in-international-trade-of-fruit-and-vegetables/>[27/02/2020].

Gracia Andía, A. B. (2000). El análisis de cuotas de mercado constantes en la literatura económica internacional. *Acciones e Investigaciones Sociales*, (10), 197-215.

Gonzalez, G.H., Valls, L. B. & Picardi, M.S. (2014). Desempeño competitivo argentino reciente en el mercado internacional del aceite de oliva. *Revista de Economía Agrícola*, 60(1), 41-53.

Gro intelligence (2019). Brexit Reveals UK's Dependence on EU Fruit. Available at: <https://gro-intelligence.com/insights/articles/brexit-reveals-uk-dependence-on-eu-fruit> [27/02/2020].

Helmy, O. (2010). Competitiveness of Egypt in the EU Market for Fruits and Vegetables. *Egyptian Center for Economic Studies*, 2(6):167.

Hortidaily (2019). Overview global tomato market. Available at: <https://www.hortidaily.com/article/6040370/overview-global-tomato-market/>[27/02/2020].

Jepma, C.J. (1989). Extensions of the constant-market-shares analysis with an application to long-term export data of developing countries. *In: The balance between industry and agriculture in economic development* (129-143). Palgrave Macmillan, London.

Joint Research Centre-European Commission. (2008). Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide. OECD publishing.

Leamer, E.E. & Stern, R.M. (1970). Quantative International Economics. Eds: Aldine Publishing Co., Chicago.

Lopez Sanchez, N. (2010). El mercado de las frutas y hortalizas frescas en Francia (The market for fresh fruit and vegetables in France). ICEX report. The Economic and Commercial Office of the Spanish Embassy in Paris.

Magda, R., Katekhaye, D. & Bozsik, N. (2016). The State of Agri-foods of Hungary in the First Seven Years in the EU. Presented: Management 2016: International Business and Management, domestic particularities and emerging markets in the light of research, 378-383.

Marques, C., Paulino, I., Fontoura, M. P., Serôdio, P. & Rodrigues, S. (2016). Portugal and Poland: Two Different Tales on Export Performance to the European Union in the 2000s. *Entrepreneurship, Business and Economics*, 2: 441-465.

Molina, N.A. & Taiariol, D.R. (2016). International trade of citrus fruits from NEA: competitiveness in the European Union. *Agrotecnia*, (21), 24-29.

Morison, J.I.L. & Matthews, R.B. (eds.) (2016). Agriculture and Forestry Climate Change Impacts Summary Report, Living with Environmental Change. Available at: <https://nerc.ukri.org/research/partnerships/ride/lwec/report-cards/agriculture/>

Organization for Economic Co-operation and Development and the Food and Agriculture Organization (2014). Agricultural Outlook report 2014-2023. Available at: <http://www.fao.org/3/a-i3818e.pdf> [31/01/2019].

Parkbokjae (2011). An Analysis on the Competitive Structure of Major Asian Countries' Digital Products in the USA and EU Markets. *Korea International Commercial Trade*, 26 (3): 189 – 207.

Porter M. (1990). The Competitive Advantages of Nations. *Harvard Business Review*. 1990: 73-91.

Rani, P., Immanuel, S. & Kumar, N. R. (2014). Ornamental fish exports from India: Performance, competitiveness and determinants. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*, 1(4), 85-92.

Resource Trade Earth (2018). Exploring interdependencies in global resource trade with COMTRADE data. Available at: <https://resourcetrade.earth/> [10/12/2018].

Richardson, J. D. (1971). Constant-market-shares analysis of export growth. *Journal of international economics*, 1(2), 227-239.

Scopus (2018). Online subscription-based scientific citation indexing by Elsevier. Available at:

<https://www.scopus.com/term/analyzer.uri?sid=aff474f8684f430ae11f32afc08eea9e&origin=resultslist&src=s&s=TITLE-ABS-KEY%28%22constant+market+share%22%29&sort=plf-f&sdt=b&sot=b&sl=38&count=101&analyzeResults=Analyze+results&txGid=acafc4f60ed80f76db728ff94b45c9ff> [8/12/2019].

Shuai, J., Chen, C.F., Cheng, J., Leng, Z. & Wang, Z. (2018). Are China's solar PV products competitive in the context of the Belt and Road Initiative?. *Energy Policy*, 120, 559-568.

Soowonmo, J. (2016). Decomposition of Competitiveness of Gwangyang and Incheon Port with Constant Market Share Indices and Estimation of Panel. *Journal of Shipping and Logistics*, 32 (2): 281-297.

Tecnología agrícola (2018). Evolución de precios de tomate en Alemania (The evolution of tomato prices in Germany). Available at:

<https://www.tecnologiahorticola.com/evolucion-precios-tomate-alemania/> [27/02/2020].

Tyszynski, H. (1951). World trade in manufactured commodities, 1899–1950. *In: The Manchester School of Economics and Socials Studies* 19 (3): 272-304.

Valls, L.B. (2016). Desempeño commercial y competitivo del aceite de oliva argentino. Tesis de magister en Economía agrarian y administración rural de la Universidad Nacional del Sur. Available at:

<http://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/123456789/3328/1/Desempeño%20comercial%20y%20competitivo%20del%20aceite%20de%20oliva%20argentino%20%28L.%20Valls%29.pdf> [30/08/2018].

Van Rijswick, C. (2018). World Vegetable Map 2018: More than Just a Local Affair. Rabobank Report. Available at:

https://research.rabobank.com/far/en/sectors/regional-food-agri/world_vegetable_map_2018.html [30/08/2018].

Web of Science (2018). Online subscription-based scientific citation indexing by Clavirate Analytics. Available at:

https://apps.webofknowledge.com/Search.do?product=UA&SID=C6dqKH6Suv9ZOi9NTEF&search_mode=GeneralSearch&prID=cb953d92-f702-4cf4-9aa5-4719638e9295 [8/12/2018].

Widodo, T. (2009). Comparative advantage: theory, empirical measures and case studies. *Review of Economic and Business Studies*, 4: 57-82.

Willer, H. & Lernoud, J. (2017). The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2017. Research Institute of Organic Agriculture, Bonn.

World Bank (2014). Export competitiveness: indicators and methodologies. Decomposition of export share growth. Available at:

<http://web.worldbank.org/WEBSITE/EXTERNAL/TOPICS/TRADE/EXTEXPCOMNET/0,,contentMDK:21781889~pagePK:64168445piPK:64168309~theSitePK:2463594,00.html> [14/06/2019]

World Trade Organization (2018). Integrated Trade Information Portal of RTA database. Available at: <http://rtais.wto.org/UI/PublicMaintainRTAHome.aspx> [12/12/2018]

7.2.7. Annexes

Target European markets	2005-2010								2011-2016							
	Germany	France	United Kingdom	Netherlands	Italy	Poland	Sweden	Belgium	Germany	France	United Kingdom	Netherlands	Italy	Poland	Sweden	Belgium
Change in volume of Exports	-43.243.742	-20.958.729	-51.595.092	-69.596.264	-15.984.561	6.657.201	-502.150	-3.442.879	52.367.518	-19.022.806	-5.943.409	-6.230.699	-16.625.419	204.658	3.733.475	-765.188
<i>Effects</i>																
SE	28.477.237	34.481.915	-10.723.589	-23.038.448	-2.394.909	26.850.215	600.371	5.860.273	10.061.568	3.704.916	-16.158.238	-6.122.695	-1.040.254	11.155.448	-2.882.126	3.866.284
CE	-50.955.605	-51.558.905	-34.124.017	-47.673.527	-13.315.656	-20.353.661	-389.126	-7.049.084	42.945.054	-20.892.787	11.062.243	828.103	-15.715.926	-10.879.021	7.036.754	-3.670.783
IE	-20.765.373	-3.881.739	-6.747.485	1.115.711	-273.996	160.647	-713.395	-2.254.068	-639.104	-1.834.935	-847.414	-936.107	130.761	-71.770	-421.152	-960.689
GE	13.722.616	16.857.190	-4.802.778	-4.701.639	-1.424.403	7.825.365	559.766	2.167.763	5.001.040	1.771.203	-6.079.186	-1.738.227	-1.088.864	2.920.722	-2.152.737	2.205.242
ME	14.754.621	17.624.726	-5.920.812	-18.336.809	-970.507	19.024.851	40.605	3.692.510	5.060.528	1.933.714	-10.079.052	-4.384.467	48.610	8.234.727	-729.389	1.661.041
GCE	-71.773.128	-42.582.347	-37.399.625	-19.310.225	-9.419.052	-6.934.829	-7.089.745	-5.711.489	-12.721.448	-8.232.311	-6.061.593	-3.400.983	-1.971.754	-2.137.976	-1.539.166	-1.236.939
SCE	20.817.522	-8.976.558	3.275.608	-28.363.302	-3.896.604	-13.418.833	6.700.619	-1.337.594	55.666.502	-12.660.477	17.123.836	4.229.086	-13.744.172	-8.741.044	8.575.919	-2.433.843
SOE	-5.128.144	7.068.519	-3.439.905	-3.070.633	5.572	-689.945	479.788	889.419	296.090	-1.150.242	-736.974	-823.582	392.174	-593.469	-33.219	18.162
RE	-15.637.230	-10.950.258	-3.307.580	4.186.344	-279.568	850.592	-1.193.183	-3.143.488	-935.193	-684.693	-110.440	-112.525	-261.414	521.699	-387.933	-978.851

Source: own elaboration using COMTRADE database (2018).

Target European markets	2005-2010								2011-2016							
	Germany	France	United Kingdom	Netherlands	Italy	Poland	Sweden	Belgium	Germany	France	United Kingdom	Netherlands	Italy	Poland	Sweden	Belgium
Change in volume of Exports	65.638.656	9.936.452	3.312.672		-1.481.588	14.108.678	-2.715.464	8.812.684	9.647.259	3.197.671	-38.263.913		8.718.359	9.911.567	-22.115.645	5.996.419
<i>Effects</i>																
SE	-10.623.172	6.814.790	-27.639.275		-6.489.932	11.809.941	-363.606	-682.338	20.505.916	1.125.822	-23.513.444		-4.508.167	5.318.470	-12.337.641	5.886.778
CE	22.569.807	4.326.958	14.176.454		5.182.737	3.403.107	-4.319.601	6.523.743	-11.271.191	2.139.745	-15.770.607		13.504.134	2.210.155	-10.947.513	-1.931.175
IE	53.692.020	-1.205.296	16.775.493		-174.393	-1.104.370	1.967.743	2.971.279	412.534	-67.896	1.020.137		-277.607	2.382.943	1.169.509	2.040.816
GE	-5.335.840	12.602.429	-10.445.884		-3.663.084	7.615.875	-478.458	291.318	5.545.176	2.085.404	-7.243.559		-1.339.940	3.323.666	-2.594.137	2.388.677
ME	-5.287.332	-5.787.640	-17.193.391		-2.826.847	4.194.066	114.851	-973.656	14.960.740	-959.581	-16.269.884		-3.168.227	1.994.804	-9.743.504	3.498.101
GCE	-35.870.047	-17.410.943	-17.517.414		-5.566.165	-1.800.958	-3.391.389	-2.143.832	-10.777.020	-7.098.043	-5.408.399		-1.916.093	-1.756.872	-1.380.659	-1.087.677
SCE	58.439.855	21.737.901	31.693.867		10.748.902	5.204.065	-928.212	8.667.575	-494.171	9.237.788	-10.362.207		15.420.227	3.967.027	-9.566.854	-843.498
SOE	16.248.059	1.057.364	4.809.774		751.091	1.033.780	61.486	-165.658	-671.188	212.331	-1.021.257		-74.940	720.033	469.872	-329.675
RE	37.443.961	-2.262.660	11.965.719		-925.484	-2.138.150	1.906.257	3.136.937	1.083.722	-280.227	2.041.394		-202.667	1.662.910	699.636	2.370.491

Source: own elaboration using COMTRADE database (2018).

Target European markets	2005-2010								2011-2016							
	Germany	France	United Kingdom	Netherlands	Italy	Poland	Sweden	Belgium	Germany	France	United Kingdom	Netherlands	Italy	Poland	Sweden	Belgium
Change in volume of Exports	22.898.700		6.470.100	8.160.600	-542.700	12.847.200	3.993.000	4.552.100	2.716.915		6.161.664	5.316.137	-4.046.699	4.540.246	1.301.599	14.144.535
<i>Effects</i>																
SE	5.433.183		-309.436	-1.863.641	-1.807.717	3.893.818	-148.764	3.699.943	3.474.899		-1.534.179	-299.541	-1.192.478	4.562.862	-743.753	5.491.469
CE	24.934.781		8.660.267	10.362.977	-699.136	8.209.397	4.180.418	1.426.408	-901.907		8.298.416	7.068.664	-3.103.876	1.866.419	2.543.011	9.567.486
IE	-7.469.264		-1.880.731	-338.736	1.964.153	743.985	-38.654	-574.251	143.923		-602.573	-1.452.986	249.656	-1.889.035	-497.659	-914.420
GE	1.245.160		-872.581	-816.672	-264.662	1.244.523	14.735	2.455.747	1.302.925		-1.453.372	-284.908	-282.110	802.945	-483.306	472.221
ME	4.188.023		563.145	-1.046.970	-1.543.055	2.649.296	-163.499	1.244.196	2.171.973		-80.807	-14.633	-910.368	3.759.917	-260.448	5.019.249
GCE	1.526.684		640.503	491.678	74.155	191.198	164.386	1.124.404	6.053.776		-43.710.507	543.311	281.514	301.945	274.454	158.960
SCE	23.408.097		8.019.765	9.871.299	-773.291	8.018.199	4.016.031	1.314.004	-6.955.683		52.008.922	6.525.353	-3.385.390	1.564.474	2.268.557	9.408.525
SOE	-1.628.574		-701.951	-625.027	-1.451.796	750.129	257.937	-616.316	14.452.222		113.686	263.504	-567.255	-54.830	18.162	
RE	-5.840.691		-1.178.781	286.291	3.415.949	-6.144	-296.591	42.066	-14.308.299		-716.259	-1.421.953	-13.848	-1.321.780	-442.829	-932.581

Source: own elaboration using COMTRADE database (2018).

Target European markets	2005-2010								2011-2016							
	Germany	France	United Kingdom	Netherlands	Italy	Poland	Sweden	Belgium	Germany	France	United Kingdom	Netherlands	Italy	Poland	Sweden	Belgium
Change in volume of Exports	1.832.033	108.560.183	16.405.070	11.216.113	584.600	-133.747	0	-392.634	-2.519.033	6.750.920	-1.406.149	-12.480.425	765.794	-21.600	-1.370.940	59.293
<i>Effects</i>																
SE	424.081	41.492.206	-165.398	-308.887	-663.962	46.477	55.888	270.045	86.957	4.902.521	-2.785.803	-1.697.510	208.417	3.238	-344.047	-6.067
CE	1.922.284	59.807.206	19.249.481	11.988.613	331.315	-174.226	-17.776	-551.206	-2.612.921	-2.442.602	1.066.467	-12.384.980	1.181.983	-17.554	-891.341	-96.469
IE	-514.332	7.260.772	-2.679.013	-463.613	917.247	-5.997	-38.111	-111.473	6.931	4.291.001	313.187	1.602.065	-624.605	-7.284	-135.552	161.829
GE	951.344	4.344.104	-2.001.359	-1.478.046	-644.894	2.239.830	-27.091	4.891.759	2.413.455	508.569	-2.840.074	-681.718	-412.013	1.388.140	-1.040.438	1.018.258
ME	-527.263	37.148.101	1.835.960	1.169.160	-19.068	-2.193.354	82.979	-4.621.714	-2.326.499	4.393.952	54.271	-1.015.793	620.429	-1.384.902	696.391	-1.024.326
GCE	5.393.921	3.751.754	2.474.415	1.825.022	347.725	791.794	583.306	495.651	3.096.345	1.724.890	1.438.665	941.637	629.251	569.356	350.206	325.453
SCE	-3.471.636	56.055.452	16.775.066	10.163.591	-16.410	-966.020	-601.082	-1.046.857	-5.709.266	-4.167.491	-372.198	-13.326.617	552.731	-586.910	-1.241.547	-421.922
SOE	-227.864	-7.100.448	-993.430	-253.878	-803.192	-2.123.091	4.782	5.228	46.711	2.641.366	1.727.648	448.949	370.454	3.888	-331.411	49.139
RE	-286.468	14.361.219	-1.685.582	-209.736	1.720.439	2.117.094	-42.894	-116.702	-39.779	1.649.635	-1.414.461	1.153.117	-995.059	-11.171	195.859	112.691

Source: own elaboration using COMTRADE database (2018).

Target European markets	2005-2010								2011-2016							
	Germany	France	United Kingdom	Netherlands	Italy	Poland	Sweden	Belgium	Germany	France	United Kingdom	Netherlands	Italy	Poland	Sweden	Belgium
Change in volume of Exports	-25.800.432	-5.868.473	4.180.067	6.906.401	1.202.262	798.280	-18.326		-2.446.140	22.555.165	3.940.668	17.652.734	2.869.496	-1.096.993	825.826	
<i>Effects</i>																
SE	9.228.158	11.291.878	-464.060	-3.365.834	-882.465	1.605.541	25.591		3.731.134	1.847.702	-1.277.503	-840.550	-915.513	23.452	-344.047	
CE	-26.813.816	-16.116.034	5.663.786	10.329.029	1.674.888	-586.221	-20.312		-5.646.055	22.336.757	5.255.211	18.973.947	3.713.873	-1.282.745	-891.341	
IE	-8.214.774	-1.044.317	-1.019.659	-56.794	409.839	-221.040	-23.605		-531.218	-1.629.293	-37.040	-480.662	71.136	162.301	-135.552	
GE	1.962.026	3.364.143	-1.315.235	-1.013.013	-476.459	1.709.757	28.584		873.113	455.461	-1.344.655	-315.388	-271.502	790.495	-424.731	
ME	7.266.132	7.927.735	851.175	-2.352.821	-406.006	-104.216	-2.993		2.858.021	1.392.241	67.152	-525.162	-644.011	-767.044	80.684	
GCE	-10.564.831	-6.363.356	-5.805.225	-3.157.176	-1.483.701	-933.714	-1.116.735		457.300	1.071.656	753.151	334.148	199.128	128.390	204.131	
SCE	-16.248.985	-9.752.677	11.469.011	13.486.205	3.158.589	347.493	1.096.424		-6.103.355	21.265.100	4.502.059	18.639.798	3.514.745	-1.411.135	-1.095.472	
SOE	-6.221.885	-739.650	-216.195	1.482.535	-143.229	-1.349.241	68.249		-376.752	-764.540	99.433	-41.058	-114.481	71.531	-18.656	
RE	-1.992.889	-304.667	-803.464	-1.539.329	553.068	1.128.200	-91.854		-154.466	-864.753	-136.473	-439.605	185.617	90.769	-116.896	

Source: own elaboration using COMTRADE database (2018).

Target European markets	2005-2010								2011-2016							
	Germany	France	United Kingdom	Netherlands	Italy	Poland	Sweden	Belgium	Germany	France	United Kingdom	Netherlands	Italy	Poland	Sweden	Belgium
Change in volume of Exports	-3.241.041	2.548.488	4.293.985	5.945.976		4.424.418	250.025	-17.861	-4.405.197	2.608.878	-273.325	-5.773.756		-179.053	226.719	601.084
<i>Effects</i>																
SE	7.682.514	1.374.998	-529.189	-529.189		-560.169	943.967	196.722	1.446.036	208.714	-1.002.855	-506.673		577.731	151.462	-60.105
CE	-140.205	1.784.142	6.435.473	6.435.473		6.632.789	3.218.551	323.255	-5.849.108	2.502.661	812.500	-5.691.285		-765.721	68.103	684.958
IE	-10.783.349	-610.652	-1.612.300	-1.612.300		-126.644	261.900	-269.952	-2.124	-137.000	-82.971	424.202		8.937	7.153	-23.769
GE	1.814.745	1.833.229	-294.010	-516.122		817.258	124.683	64.067	478.742	173.561	-657.748	-143.986		315.176	1.104.149	-232.639
ME	5.867.769	-458.231	-235.179	-44.046		126.709	72.039	-46.469	967.294	35.153	-345.106	-362.687		262.555	-952.587	172.534
GCE	813.252	156.248	100.065	25.168		3.330	-257.162	41.189	-1.797.132	-47.905	-51.880	-24.650		-11.666	-33.966	-13.428
SCE	-953.457	1.627.893	6.335.409	6.607.621		3.215.221	580.417	-48.124	-4.051.977	2.550.566	864.381	-5.666.635		-754.055	102.069	698.385
SOE	-1.351.888	-610.902	435.022	748.208		100.476	173.478	-20.265	55.857	43.129	106.796	47.099		-32.823	11.790	-17.666
RE	-9.431.461	250	-2.047.322	-874.852		161.424	-443.430	-8.260	-57.982	-180.129	-189.766	377.103		41.760	-4.637	-6.102

Source: own elaboration using COMTRADE database (2018).

CAPITULO VIII.

Sistema de índices TRI-Dimensional

Resumen

Propósito. Los sistemas de indicadores multidimensionales comparten características similares a los indicadores compuestos. En términos generales, según la OCDE, un indicador es una medida cuantitativa o cualitativa derivada de una serie de hechos observados que puede revelar posiciones relativas (de un país) en una zona determinada. Cuando se evalúa a intervalos regulares, un indicador puede señalar la dirección del cambio en diferentes unidades y a través del tiempo, siendo útiles para identificar tendencias y señalar a la atención cuestiones concretas.

Diseño / metodología. En el desarrollo de un marco teórico para sistemas de indicadores multidimensionales se adaptó la guía de construcción de índices compuestos elaborada conjuntamente por la OCDE (Dirección de Estadística y la Dirección de Ciencia, Tecnología e Industria) y la Unidad de Econometría y Estadísticas Aplicadas del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea a través del “Handbook on Constructing Composite Indicators – Methodology and User Guide” (OCDE, 2008). Resultando diez etapas que abarcan desde la definición del sistema de indicadores multidimensional hasta la etapa de presentación y visualización de resultados. Finalmente, se implementó un sistema de indicadores tridimensional a través de la familia de la metodología Cuota de Mercado Constante con el fin de determinar si los cambios positivos en el volumen de las exportaciones de tomates, se deben mayoritariamente al aumento de la competitividad específica o al empuje de la demanda o al dinamismo en los mercados objetivos dentro del mercado europeo de tomates y mostrar en un mapeo 3D las tendencias de cambio de competitividad específica junto a los cambios de demanda y/o dinamismo en los mercados objetivos analizados.

Resultados. Según los resultados de este capítulo, el “mapeo 3D” en los principales mercados clientes con ganancia de competitividad específica (2005 – 2016) indica que España ha disminuido su efecto de mercado en Bélgica y Francia, donde el cambio positivo en el volumen de las exportaciones en dichos mercados ha sido básicamente por un empuje de la demanda en dichos mercados y no por competitividad específica en dichos mercados.

Limitaciones de la investigación / implicaciones. Asociadas a la utilización de bases de datos de COMTRADE, indicadas respectivamente en los capítulos anteriores.

Originalidad / valor. Los sistemas de indicadores multidimensionales permiten integrar analíticamente conceptos interrelacionados, como por ejemplo el trio Productividad – Competitividad - Sostenibilidad. A través de la definición de la matriz de relaciones multivariadas se salta el obstáculo de la 3D. Por otro lado, la representación espacial tampoco supone un límite de representaciones gráficas de

sistemas multidimensionales, es posible recurrir a estrategias visuales como el cuadrado mágico de Kaldor, o los gráficos de la telaraña.

8. Mapeo 3D de la competitividad exportadora según la demanda y/o el dinamismo en los mercados objetivos dentro del mercado europeo de tomates

8.1. Introducción

El comportamiento de España en el mercado europeo de tomates se ha caracterizado a través de una orientación hacia venta a granel bajo una estrategia de competitividad vía costes y como proveedor principal de productos agrícolas a mercados reexportadores dentro del mismo mercado europeo. El precio medio de las ventas intracomunitarias del tomate español es el más bajo respecto a sus competidores intracomunitarios (España 1,17 [dólares/Kg], Países Bajos 1,59 [dólares/Kg], Francia 1,41 [dólares/Kg], Bélgica 1,29 [dólares/Kg] e Italia 1,62 [dólares/Kg] según los datos de 2016 detallados en la Tabla 8 del capítulo 4 apartado 4.4.2. Compitiendo directamente en estrategia con el principal proveedor extracomunitario del mercado europeo, Marruecos, que vende a un precio medio de 1,14 [dólares/Kg]. Esta estrategia le ha permitido ser líder exportador en volumen hasta 2009. Tras la pérdida de ese liderazgo en el mercado europeo de tomates, simultáneamente España ha destacado por su dinamismo exportador desde el inicio de la crisis en 2008 (Fernandez, 2015). Como consecuencia de la expansión de las exportaciones españolas y de la caída de las importaciones, la aportación del sector exterior al crecimiento del Producto Interior Bruto ha sido positiva todos los años desde 2008, a diferencia de lo sucedido durante la etapa de crecimiento, en la que la aportación fue siempre negativa. El saldo de la balanza comercial española de bienes y servicios en 2012 fue positivo por primera vez desde 1997. Este panorama del comercio exterior español conduciría a una mejora en la competitividad española en el mercado de tomates europeo, tras la crisis económica-financiera 2007/2008, basándose en proceso de diversificación por mercados o adaptación a los cambios de éstos, junto a un crecimiento de cuotas de mercado.

8.1.1. Herramienta de descomposición del volumen de exportación

Cervera y Compés (2020) indican que en el comercio internacional uno de los aspectos más estudiados es el desempeño de los países productores y exportadores (Fleming et al., 2014) en sus diversos mercados. Ambos autores coinciden en que uno de los métodos tradicionales es considerar las ganancias o pérdidas de las cuotas de mercado de los países que convergen en el comercio internacional como indicador de su competitividad comercial (Cheptea et al., 2005). Otros autores exponen que la variación de las cuotas de mercado internacionales depende de múltiples factores estructurales, lo que admite múltiples enfoques metodológicos (Amador y Cabral, 2008; González-Pandiella, 2015). Por un lado, la evolución de las variables macroeconómicas, tanto domésticas como externas, influyen en la competitividad relativa de las exportaciones

(Amador y Cabral, 2008), a lo que hay que sumar el coste de los insumos o los cambios en el tipo de cambio, el comportamiento de los márgenes y la calidad (González-Pandiella, 2015). Asimismo, factores estructurales a largo plazo, como la dotación de factores productivos, la tecnología y el contexto institucional, además de la distancia geográfica y los vínculos culturales, afectan a la competitividad global y a la especialización sectorial de las exportaciones, condicionando el desempeño de las exportaciones y su distribución entre los socios comerciales (Amador y Cabral, 2008; González-Pandiella, 2015). Por último, la dinámica de las corrientes comerciales internacionales, determinada en parte por el ingreso de nuevos actores, afecta de forma mecánica a las cuotas de mercado de cada país (Amador y Cabral, 2008).

Según Jimenez y Martin de Andres (2010), la metodología de CMC se utiliza como herramienta de análisis de los factores que subyacen al comportamiento observado de las cuotas de mercado de los diferentes países. La descomposición del crecimiento de las exportaciones de los países brinda información especialmente sobre el rol de los factores estructurales y de competitividad, permitiendo comparar si un país en particular o grupo de países se ha desempeñado mejor que sus competidores en los mercados con mayor dinamismo (Gonzalez y Davi, 2016).

Si se desea llevar a cabo un análisis integral de la competitividad exportadora según el empuje de la demanda y el dinamismo de los mercados objetivos dentro del mercado europeo de tomates, la metodología indicada es la CMC. La metodología de CMS es un instrumento sencillo y muy útil para determinar a qué factores obedece la ganancia o pérdida de cuota de mercado de una economía (Jimenez y Martin de Andres, 2010), aunque no proporciona alguna explicación sobre los factores que justifican los cambios en la cuota. La interpretación de los resultados que ofrece la CMC a través los diversos factores de descomposición en un mercado extenso como el europeo no es intuitiva, especialmente si se utilizan tablas (Capítulo VII, apartado 7.2 Anexos) o gráficas de barras (Capítulo VII, apartado 7.2.3). Por lo que motiva el uso de un sistema 3D para facilitar la visualización de resultados y la obtención de conclusiones en forma integrada.

Más que el análisis de la pérdida del liderazgo en volumen de las exportaciones españolas en el mercado europeo de tomates, resulta más interesante analizar la posibilidad de recuperación de ese liderazgo. Para tener un análisis no solo desde la perspectiva de la oferta, comparando los competidores entre sí en el mercado europeo, se puede realizar desde la perspectiva de la demanda en cada uno de los principales mercados que conforman el mercado de la UE28. En el análisis del sistema de índices bidimensional del Capítulo VII apartado 7.2 se analizó a través de mapas de tendencias en competitividad exportadora, la pérdida o ganancia de competitividad general (a nivel

Mundial) o específica (del mercado analizado) pre y post-crisis. Por lo que este nuevo sistema de índices se podría expandir al análisis de los mercados europeos donde España obtuvo cambios en el volumen de las exportaciones de tomates positivos y ganancia de competitividad específica, es decir, analizar donde tiene posibilidades de recuperar la situación pre-crisis 2008/08. El objetivo de este estudio es determinar si los cambios positivos en el volumen de las exportaciones de tomates, se debió al aumento de la competitividad específica o al empuje de la demanda o al dinamismo en los mercados objetivos dentro del mercado europeo de tomates.

8.2. Metodología

8.2.1. Cuota de Mercado Constante

La metodología de CMC consiste en la descomposición aritmética del crecimiento de la cuota de mercado de un país en un período de tiempo (Jimenez y Martin de Andres, 2010). De acuerdo al trabajo publicado de Gonzalez et al. (2015), en el primer nivel de descomposición del volumen de exportaciones de tomates españoles en el mercado objetivo a través de la metodología CMS, se obtienen tres sumandos. El primer sumando es el efecto escala, que se interpreta como el crecimiento en las exportaciones si las participaciones de mercado hubieran sido constantes, por lo que representa el crecimiento de las exportaciones por impulso exclusivo de la demanda. El segundo sumando es el efecto competitivo, se refiere a una situación en la que las importaciones de los mercados de destino son constantes, por lo que cualquier crecimiento de las exportaciones bajo esa condición se logra únicamente desplazando a los competidores del mercado, interpretándose como una mejora relativa en el perfil competitivo. El efecto competitividad capta la parte de la ganancia o pérdida de cuota que se produciría si la estructura de las exportaciones ya sea en términos geográficos o en términos sectoriales, hubiera permanecido inalterada. Es decir, este efecto pretende capturar en qué medida los cambios de la cuota se han debido a cambios en la capacidad competitiva precio y no precio de las exportaciones (Jimenez y Martin de Andres, 2010). Finalmente, el tercer sumando es el efecto de segundo orden, que indica cuán bien se han adaptado las cuotas de mercado al crecimiento de las importaciones de los mercados abastecidos. A su vez cada efecto del primer nivel de descomposición se desdobra en dos efectos cada uno, descritos en la Tabla 1 del capítulo VII apartado 7.2.2.2.4.).

8.2.2. Sistema de indicadores multidimensionales

Los sistemas de indicadores multidimensionales comparten características similares a los indicadores compuestos. En términos generales, según la OCDE, un indicador es una medida cuantitativa o cualitativa derivada de una serie de hechos observados que

puede revelar posiciones relativas (de un país) en una zona determinada. Cuando se evalúa a intervalos regulares, un indicador puede señalar la dirección del cambio en diferentes unidades y a través del tiempo, siendo útiles para identificar tendencias y señalar a la atención cuestiones concretas. Un indicador compuesto se forma cuando los indicadores individuales se compilan en un solo índice sobre la base de un modelo subyacente. Lo ideal sería que el indicador compuesto midiera conceptos multidimensionales que no pueden ser captados por un solo indicador, por ejemplo, la competitividad, la industrialización, la sostenibilidad, la integración del mercado único, la sociedad basada en el conocimiento, etc. El uso de indicadores compuestos se encuentra en debate por la balanza de ventajas y desventajas. En la Tabla 1 se muestra un resumen las desventajas de los indicadores compuestos presentadas por Saisana y Tarantola (2002).

Tabla 1. Ventajas y desventajas de los indicadores compuestos.

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> -Resumir realidades complejas y multidimensionales con el fin de apoyar a los responsables de la toma de decisiones. -Fáciles de interpretar que una batería de muchos indicadores separados y aislados. -Evaluar el progreso de los países a lo largo del tiempo. -Reducir el tamaño visible de un conjunto de indicadores sin dejar de lado la base de información subyacente. -Incluir más información dentro del límite de tamaño existente. -Colocar las cuestiones del desempeño y el progreso de los países en el centro del ámbito de las políticas. -Permitir a los usuarios comparar eficazmente dimensiones complejas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Enviar mensajes políticos engañosos si están mal contruidos o mal interpretados. -Invitar a conclusiones políticas simplistas. -Ser mal utilizado, si el proceso de construcción no es transparente y/o carece de principios estadísticos o conceptuales sólidos. -La selección de indicadores y ponderaciones podría ser objeto de una disputa política.

Fuente: Saisana y Tarantola (2002) publicada en el Handbook on Constructing Composite Indicators (OCDE, 2008).

Para evitar las limitaciones que presentan los indicadores compuestos, se puede implementar sistemas multidimensionales de indicadores, donde cada indicador mantiene su individualidad, pero se analiza en un contexto integral, favoreciéndose de las ventajas en comunes que presentan con los indicadores compuestos que se presentan en la Tabla 1.

8.2.3. Marco teórico para la construcción de sistemas multidimensionales de índices

La construcción de sistemas de indicadores en el control de la gestión, calidad o medioambiente son muy populares en la literatura científica (Sterimberg, 2004; Aboal, 2012; Elías Hardy, 2015, Arango Serna, 2017). Pero la mayoría de los sistemas de indicadores son una simple recopilación de indicadores aislados sin integración real en el análisis de los mismos. Las guías metodológicas para implementar los sistemas de indicadores son escasas. La Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe de CEPAL brinda pautas generales para la construcción de sistemas de indicadores. A pesar de la falta de guías instructivas para la formación de sistemas multidimensionales, se puede utilizar una adaptación de la guía de construcción de índices compuestos elaborada conjuntamente por la OCDE (Dirección de Estadística y la Dirección de Ciencia, Tecnología e Industria) y la Unidad de Econometría y Estadísticas Aplicadas del Centro Común de Investigación de la Comisión Europea a través del “Handbook on Constructing Composite Indicators – Methodology and User Guide” (OCDE, 2008). En la Tabla 2 se resumen las etapas a tener en cuenta para la construcción de indicadores compuestos, dentro de las cuales, la mayoría pueden considerarse como etapas comunes en el diseño e implementación de un sistema de indicadores.

Tabla 2. Etapas comunes entre la construcción de índices compuestos y la formación de sistemas de índices multidimensionales.

	Construcción de indicadores compuestos	Diseño de sistemas de índices multidimensionales
1° Etapa Marco teórico	-Elaborar el marco teórico que sirva de base para la selección y combinación de indicadores únicos en un indicador compuesto significativo.	-Establecer el/los objetivo/s principal/es del sistema de indicadores. → -Diseñar el marco teórico apropiado.
2° Etapa Selección de datos	-Seleccionar los indicadores sobre la base de su solidez analítica, su mensurabilidad, su cobertura de países, su pertinencia para el fenómeno que se mide y su relación entre sí.	-Definición de dimensión del sistema de indicadores. → -Seleccionar los indicadores componentes del sistema que den respuesta al objetivo principal.
3° Etapa Imputación de los datos faltantes	-Imputar los valores que faltan a través de diferentes enfoques. -Examinar los valores extremos, ya que pueden convertirse en puntos de referencia no deseado.	→ Idem

Tabla 2. Continuación.

<p>4° Etapa Análisis multivariado</p>	<p>-Realizar un análisis exploratorio para investigar la estructura general de los indicadores. -Evaluar la idoneidad del conjunto de datos.</p>	<p>-Construir la matriz multivariable que define las relaciones existentes entre los distintos indicadores que conforman el sistema en cuestión. -Definición de regiones en el plano o en el espacio determinadas por la matriz bi o tridimensional de índices.</p>
<p>5° Etapa Normalización</p>	<p>-Normalizar los indicadores para que sean comparables. -Identificar los valores extremos, ya que pueden influir en las etapas posteriores -Identificar y contabilizar los datos sesgados.</p>	<p>→ Idem</p>
<p>6° Etapa Ponderación y agregación</p>	<p>-Agregar y ponderar los indicadores de acuerdo con el marco teórico subyacente -Considerar cuestiones de correlación y compensabilidad entre los indicadores, corregir o tratar características del fenómeno que deben mantenerse en el análisis.</p>	
<p>7 ° Etapa Robustez y sensibilidad</p>	<p>-Realizar un análisis de evaluación de la solidez del indicador compuesto (mecanismo de inclusión o exclusión de indicadores individuales, esquema de normalización, imputación de datos faltantes, elección de los pesos y el método de agregación).</p>	<p>→ Idem</p>
<p>8 ° Etapa Datos reales</p>	<p>-Indicadores compuestos deben ser transparentes y aptos para ser descompuestos en sus indicadores o valores subyacentes.</p>	
<p>9 ° Etapa Vínculos con otras variables</p>	<p>-Correlacionar el indicador compuesto con otros indicadores publicados -Identificar los vínculos mediante regresiones.</p>	
<p>10 ° Etapa Presentación y visualización</p>	<p>-Visualizar o presentar los indicadores compuestos de varias maneras diferentes, lo que puede influir en su interpretación.</p>	<p>→ Idem</p>

Fuente: elaboración propia en base al Handbook on Constructing Composite Indicators (OCDE, 2008).

De las diez etapas a seguir para la construcción de indicadores compuestos, siete de ellas se pueden extrapolar al diseño de sistemas de índices multidimensionales.

8.2.4. Etapas en la construcción de sistemas multidimensionales de índices

Se define de la siguiente manera las etapas en la construcción de sistemas multidimensionales de índices:

- I. Definición del/los objetivo/s que surgen del planteamiento de un problema o pregunta de investigación y motivan la construcción del sistema de índices. Junto al diseño de un marco teórico apropiado.
- II. Selección apropiada de los índices que constituirán el sistema de índices para poder alcanzar el/los objetivo/s del sistema. Corresponde a la definición de la dimensión del Sistema de indicadores.
- III. Determinar lo más objetivamente posible el grupo de países exportadores competidores en los mercados objetivos. Determinar la/s Fuente/s de datos necesarios para la implementación empírica y realizar los análisis de los datos (valores extremos, valores faltantes, normalización, ...).
- IV. Construcción de la matriz de relaciones entre los indicadores seleccionados para constituir el sistema de indicadores, debe ser reflexionada junto a la determinación de regiones en el plano o en el espacio que caracterizaran las posiciones que ocupen los elementos analizados.
- V. Identificación de la representación gráfica más adecuada para la interpretación de los resultados dependerán directamente de el/los objetivos definidos.

8.2.4.1. Definición del/los objetivo/s del sistema de índices

-Determinar si los cambios positivos en el volumen de las exportaciones de tomates, se deben mayoritariamente al aumento de la competitividad específica o al empuje de la demanda o al dinamismo en los mercados objetivos dentro del mercado europeo de tomates.

-Mostrar en un mapeo 3D las tendencias de cambio de competitividad específica junto a los cambios de demanda y/o dinamismo en los mercados objetivos analizados.

8.2.4.2. Selección apropiada de los índices de competitividad que constituirán el sistema de índices

Para alcanzar el primer objetivo, se puede recurrir a la familia de índices de la metodología CMC, descrita en el Capítulo VI apartado 6.2 y aplicada en un sistema bidimensional en el Capítulo VII apartado 7.2. En este caso, debido a los objetivos definidos, se constituirá un sistema Tri-Dimensional para el que se seleccionará tres de los seis índices del segundo nivel de descomposición de la metodología CMC: efecto de competitividad específica, efecto de mercado y el efecto residual de interacción.

8.2.4.3. Determinación del grupo de países exportadores competidores en los mercados objetivos

Dada las restricciones con respecto a analizar aquellos mercados donde España tendría posibilidades de recuperar el liderazgo, es decir, en mercados donde presenta cambios positivos post-crisis en los volúmenes de sus exportaciones y presenta competitividad específica (mercados alemán, británico, neerlandés y sueco).

8.2.4.4. Construcción de la matriz de relaciones entre los índices seleccionados para constituir el sistema de índices

Para el diseño de sistemas de índices con dimensión superior a 2, se debe abordar la construcción de la matriz de relaciones a través de arreglos circulares para facilitar todas las combinaciones posibles entre los índices que conforman el sistema. En este caso solo se tiene en cuenta la hemicirculo superior, ya que se analizarán solo los mercados donde España presenta ganancia de competitividad específica.

Como puede verse en la Figura 1, el arreglo circular permite definir los ocho sub-espacios determinados por los ejes cartesianos del espacio 3D. Coincidiendo con las diferentes alternativas de efecto de competitividad específica, con el efecto de mercado y el efecto interactivo residual, que pueden adoptar los países exportadores-proveedores en los principales mercados europeos de tomate.

Gráfico 1. Matriz Tri-Dimensional de Competitividad - Demanda - Dinamismo de mercado (específicos) para la metodología Cuota de Mercado Constante.



Fuente: elaboración propia.

El grupo I está formado por los países exportadores competitivos específicamente en el mercado objetivo, con valores positivos en el efecto de mercado, es decir, con crecimiento

extra en las exportaciones debido a un aumento de la demanda en el mercado objetivo, y valores positivos en el efecto interactivo, donde se ha obtenido aumento en las exportaciones por estar destinada a un mercado dinámico (Valls, 2017). El grupo II se diferencia del grupo I, en que el país exportador no ha obtenido aumento en las exportaciones por estar destinada a un mercado no dinámico o no ha aprovechado esta ventaja en un mercado dinámico.

Por el contrario, el Grupo VII está formado por países cuyos valores negativos en el efecto de mercado, es decir, no aprovechan el empuje de la demanda del mercado objetivo para crecer. El último grupo VIII, están constituidos por economías exportadoras que sólo muestran un valor positivo en el efecto de la competitividad específica del segundo nivel.

8.2.4.5. Identificación de la representación gráfica más adecuada para la interpretación de los resultados

La representación vectorial tiene la ventaja de mostrar los valores de los indicadores junto con la direccionalidad temporal de los cambios en el desempeño competitivo observados en los países proveedores, tal como se indica en el Capítulo VII apartado 7.2. Es decir, como punto de origen del vector, el par de valores del índice se toma en el período t_1 , y como punto final del vector, el par de valores del índice se toma en el período t_2 . La intensidad de los cambios en la competitividad de las economías analizadas puede verse a través de la magnitud del vector formado con los valores medios en cada período de seis años (antes y después de la crisis) de los indicadores (competitividad general y específica). Esta representación especial, además de facilitar la interpretación de los resultados del CMS, ofrece información complementaria a la evolución de cada competidor en el mercado objetivo, a través de la dirección y el sentido del vector, esta información adicional muestra las tendencias comerciales de los países proveedores a corto o largo plazo en función de la distancia a los ejes cartesianos. En el caso de sistemas tridimensionales. La presentación de los tres índices se realiza en el espacio formado por los tres ejes cartesianos (eje x: efecto de mercado, eje y: efecto de interacción, y eje z: competitividad específica).

8.2.4.5.1. Desarrollo script “trazavectores.py”

Para la representación gráfica tridimensional, se desarrolló un script denominado “trazavectores.py”. El script «trazavectores.py» es un programa en Python que esencialmente traza vectores en un espacio tridimensional. Se optó por el desarrollo de un script en vez de una aplicación, para dar solución rápida a un problema acotado, y a la vez está dirigido a un usuario específico, por lo que una interfaz gráfica no resulta

necesaria. El abordaje de una solución mediante script – ampliamente utilizada en aplicaciones de ingeniería – sacrifica la usabilidad de una interface gráfica en beneficio de agilidad para adaptación y evolución, brindando así la flexibilidad requerida para tareas de desarrollo o análisis. El problema abordado es la representación tridimensional de tres indicadores, para el estudio de su evolución entre un estado inicial y un estado final, por lo que una representación vectorial resulta adecuada. Para esta representación, deben encararse dos aspectos: por un lado el tratamiento de los datos, y por otro su representación propiamente dicha. En concordancia, se optó por dividir la solución en dos partes: mientras el tratamiento de los datos se realiza en una hoja de cálculo, la representación tridimensional se obtiene mediante un script escrito en Python. Esta solución requiere tres archivos, que deben coexistir dentro de la misma carpeta (directorio):

- archivo «data.xlsx» es un archivo de hoja de cálculo compatible con MS-Excel, que contiene las coordenadas iniciales y finales de cada uno de los vectores, el nombre de cada vector, y el color asignado a cada uno. La utilización de una hoja de cálculo permite aprovechar sus recursos de cálculo para obtener las coordenadas de los vectores, con gran flexibilidad tanto a la hora de testear el comportamiento de diferentes métodos de normalización de datos como a la hora de listar los datos a representar.

- archivo «trazavectores.py» contiene el script escrito en Python (compatible con la serie 3.x), que lee los datos del archivo «data.xlsx» y los representa en 3D. Contiene parámetros configurables que regulan distintos aspectos de la visualización.

- archivo «Ubuntu-R.ttf» contiene el tipo (tipografía) Ubuntu Regular, de uso libre, y su función es garantizar la correcta visualización del texto mostrado por el script, independientemente de los tipos instalados en el ordenador donde se ejecuta.

El archivo «data.xlsx», compatible con MS-Excel, es requerido por el script «trazavectores.py», y por lo tanto no debe modificarse su nombre. Se trata de un cuaderno de planilla de cálculo, y puede contener tantas hojas como el usuario decida, con la única condición de que exista una hoja llamada “data”, que es la única hoja leída por el script. Las columnas “A” y “B” de la hoja “data” son ignoradas por el script, de manera que el usuario puede disponer su contenido a voluntad para, por ejemplo, albergar etiquetas, notas, cálculos auxiliares, etc. A partir de la columna “C”, el script lee los datos de los vectores a representar. Cada columna debe contener los datos de un sólo vector. Así, la cantidad de vectores posibles de representar sólo está limitado por la cantidad de columnas rellenas con datos, y por la memoria del sistema. De todas maneras, representar una cantidad excesiva de vectores podría ser desaconsejable, pues atenta contra la capacidad de análisis visual por parte de usuario, y por lo tanto

podría inutilizar el empleo de la representación 3D como herramienta de análisis. En cada columna, a partir de la columna “C”, el script lee:

- en la fila 1, el nombre del vector, por ejemplo, el nombre del país cuyos indicadores se representarán
- en la fila 2, la coordenada del origen del vector en el primer eje cartesiano (por ejemplo, en el eje “x”)
- en la fila 3, la coordenada del final del vector en el primer eje cartesiano (por ejemplo, en el eje “x”)
- en la fila 4, la coordenada del origen del vector en el segundo eje cartesiano (por ejemplo, en el eje “y”)
- en la fila 5, la coordenada del final del vector en el segundo eje cartesiano (por ejemplo, en el eje “y”)
- en la fila 6, la coordenada del origen del vector en el tercer eje cartesiano (por ejemplo, en el eje “z”)
- en la fila 7, la coordenada del final del vector en el tercer eje cartesiano (por ejemplo, en el eje “z”)
- en la fila 8, el color del vector.

Las coordenadas se expresan como números decimales (tipo punto flotante), con coma como separador entre la parte entera y la decimal. El color para cada vector se expresa en formato RGBA, como cuatro números enteros del intervalo [0, 255] separados por espacios. Cada uno de estos números representa la cantidad de color rojo (Red), verde (Green), azul (Blue), y la transparencia (Alpha). En el caso de la transparencia, un valor 0 torna al vector totalmente transparente, mientras que un valor 255 lo torna totalmente opaco. De esta manera, fijando el valor de transparencia en 0, es posible desactivar la visualización de un vector conservando sus datos en la columna correspondiente (estrictamente, aunque el vector no se vea en la representación 3D, el script sí lo dibuja, aunque transparente, por lo que aparecerán las referencias a él). Existen en Internet herramientas gratuitas on-line que permiten seleccionar un color de una paleta de colores y detallan su codificación en formato RGB o RGBA. Aunque el script no utiliza la información contenida en las filas inferiores a la fila 8, el resto de la hoja no debería ser utilizado, para evitar errores en la importación.

El archivo «trazavectores.py», compatible con Python 3.x, se encarga de la representación 3D. La representación se genera en una ventana, y consta de un cubo visualizado por sus aristas, que enmarca un sistema de tres ejes cartesianos y los tres planos que éstos definen. Tanto la escala de los ejes como sus leyendas o etiquetas se representan fuera del cubo. Dentro del cubo se representan los vectores como flechas tridimensionales (conformadas por un cilindro con cabeza cónica), junto con un texto

que acompaña a cada vector con su nombre, leído del archivo «data.xlsx». Este texto resulta de utilidad durante el análisis, pero puede desactivarse a la hora de generar un gráfico para publicación. La representación generada puede manipularse a través del ratón, permitiendo las operaciones típicas de rotación, giro, paneo, y zoom, así como alternar entre vista en paralelo y vista en perspectiva, exportar la vista actual a varios formatos estándares, cambiar algunos aspectos visuales, como color de fondo y de primer plano, iluminación, etc. Por último, el script genera una tabla de referencia con los colores empleados para representar a cada vector y su nombre asociado en dos versiones: el archivo «referencias.png» que presenta una tabla con espacio extra para editar, y el archivo «referencias_cropped.png» que presenta la misma tabla, pero recortada eliminando los márgenes. De esta manera, «trazavectores.py» pretende ser una herramienta de análisis dinámico, que a la vez permite obtener visualizaciones útiles para ser empleadas en publicaciones o presentaciones de los resultados del análisis.

A continuación, se detallan los parámetros editables dentro del script, los que también se encuentran internamente documentados, y que controlan algunos aspectos visuales: `colorVectores`: String con el nombre del mapa de color (`colormap`) a aplicar. Un mapa de color es una escala de colores predefinida, que se le aplica a los vectores según su módulo. Por ejemplo, un mapa de color monocromático que le asigne a cada vector un tono según el valor de su módulo puede ser útil durante el análisis de gran cantidad de vectores para distinguir con mayor facilidad zonas de agrupamientos compactos de vectores pequeños, o para reforzar la visualización de la distribución de vectores. Los nombres de los mapas de colores disponibles se encuentran detallados dentro del script. Cuando se especifica un mapa de color, éste es utilizado en lugar de los colores explicitados en la fila 8 del archivo «data.xlsx», que son ignorados, y no se generan las tablas de referencias. El valor por defecto es '' (string vacío), y en este caso sí se utilizan los los colores explicitados en la fila 8 del archivo «data.xlsx».

`colorBackground`: Tupla con valores RGB entre 0.0 y 1.0, que define el color del fondo de la ventana donde aparecerá el gráfico. Cada uno de estos números representa la cantidad de color rojo (Red), verde (Green), azul (Blue), en tanto por uno. El valor por defecto es (1.0, 1.0, 1.0), que corresponde al color blanco.

`colorForeground`: Tupla con valores RGB entre 0.0 y 1.0, que define el color de los elementos de la ventana en primer plano, como las leyendas y las escalas de los ejes y las aristas del cubo que contiene la visualización. Cada uno de estos números representa la cantidad de color rojo (Red), verde (Green), azul (Blue), en tanto por uno. El valor por defecto es (0.0, 0.0, 0.0), que corresponde al color negro.

colorPlanos: Tupla con valores RGB entre 0.0 y 1.0, que fija el color de los tres planos definidos cuando una de las coordenadas es cero (planos de origen de coordenadas). Cada uno de estos números representa la cantidad de color rojo (Red), verde (Green), azul (Blue), en tanto por uno.

opacidadPlanos: Float que fija la opacidad de los planos de origen de coordenadas a través de un número decimal (de punto flotante) entre 0.0 (totalmente transparente) y 1.0 (totalmente opaco).

colorEjesPlanos: Tupla con valores RGB entre 0.0 y 1.0, que define el color de los ejes coordenados. Cada uno de estos números representa la cantidad de color rojo (Red), verde (Green), azul (Blue), en tanto por uno. El valor por defecto es colorPlanos, es decir, el mismo color definido para los planos de origen de coordenadas.

radioEjesPlanos: Float (número decimal) que define el grosor (radio) de los ejes coordenados. El valor por defecto es 0.01, y si se lo fija en 0.0 se eliminan los ejes de la visualización.

etiquetaX: String con la leyenda para el eje X.

etiquetaY: String con la leyenda para el eje Y.

etiquetaZ: String con la leyenda para el eje Z.

escalaTextoVector: Float que define el tamaño del texto que acompaña a cada vector. Fijando este valor en 0.0 no se imprimen estos textos.

El script requiere las librerías numpy (necesaria para el empleo de otras librerías), PIL (empleada para generar la tabla de referencias), pandas y mayavi. Pandas se emplea para leer los datos del archivo «data.xlsx». Si bien no se utiliza toda la potencia de pandas, y su función dentro del script podría suplirse incluso por soluciones funcionales mucho más sencillas, su inclusión prematura permite la futura expansión del script hacia manipulaciones complejas de datos. Mayavi es a la vez una aplicación y una librería para representación tridimensional. Curiosamente, no se detectaron aplicaciones libres o gratuitas con capacidad de representación tridimensional de vectores que permitan la flexibilidad requerida en cuanto a representación visual y manipulación dinámica de la escena. Mayavi resulta ser la librería que más requerimientos cubre, aunque adolece de algunas funcionalidades deseables, como por ejemplo la capacidad de escalar sólo el largo del vector (la versión actual de Mayavi sólo es capaz de escalar los vectores aumentando el ancho y el largo proporcionalmente). Sin embargo, la capacidad de Mayavi de permitir la manipulación de la escena dinámicamente y de exportar una “fotografía” de la visualización en cualquier momento y en diversos formatos, la convierten en una herramienta formidable en la exploración de datos y análisis de resultados.

El script cuenta sólo con cuatro funciones:

1. “modulos()” calcula e imprime en pantalla los módulos de los vectores. Es útil para control y comparación, dado que, en una representación tridimensional, por mera comparación visual el tamaño real de los vectores muchas veces no resulta evidente.
2. “tablaRef()” genera una tabla de referencia con los colores de los vectores y el nombre del país asociado en dos versiones: un archivo «referencias.png» con la tabla sin recortar y un archivo «referencias_cropped.png» con la misma tabla pero sin márgenes.
3. “autocrop()” fue programada originalmente por Fredrik Lundh, y es utilizada por la función “tablaRef()” para recortar los márgenes de la imagen de la tabla de referencias del archivo «referencias_cropped.png».
4. “traza3d()” es la que realiza la representación tridimensional a través de la librería Mayavi. Simplemente se trazan los vectores, se adosa a cada uno el texto con su nombre, se agregan los planos de origen de coordenadas, y en la intersección de los planos se dibujan los ejes como cilindros, dado que los ejes reales son representados por Mayavi sobre las aristas del cubo que contiene la representación 3D.

8.3. Resultados y discusión

8.3.1. Mapeo 3D de la posición de cada competidor en los principales mercados clientes en el mercado europeo de tomates

En esta sección se presentan los mapeos y proyecciones correspondientes al grupo de competidores intra y extracomunitarios del mercado europeo de tomates para analizar los índices correspondientes al segundo nivel de descomposición de los cambios de volumen en las exportaciones en la metodología CMC. En el segundo nivel de descomposición se escogieron aquellos índices que aportan información específica sobre efecto de la competitividad específica en dicho mercado (SCE), efecto de mercado (ME) que indica si el país exportador sigue el propio impulso de la demanda en el mercado objetivo, y si la tasa de variación muestra el dinamismo del mercado objetivo (RE). Se analizarán aquellos mercados objetivos donde España ha presentado competitividad específica positiva pre y/o post-crisis, es decir, el mercado alemán, británico, neerlandés y sueco.

Gráfico 2. Mapeo 3D CO-DE-DI en el mercado alemán (2005 – 2016).

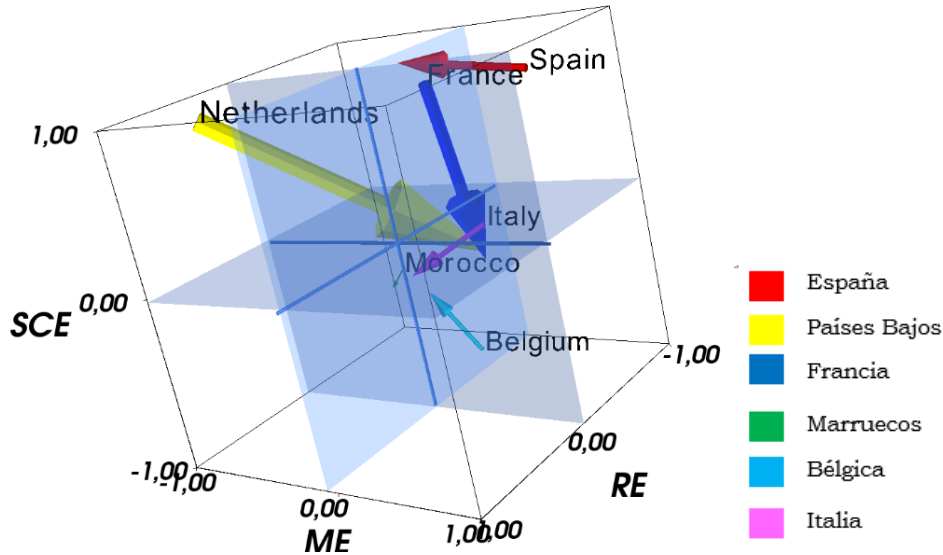
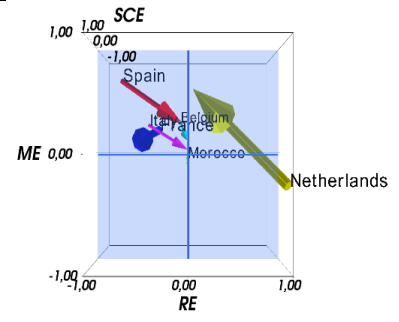
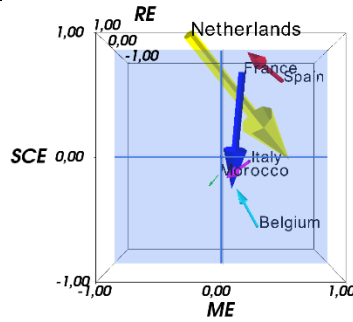
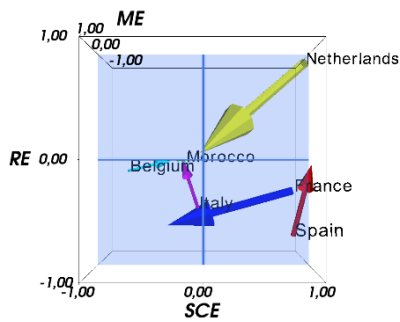


Gráfico 3. Proyección 2D SCE vs RE en el mercado alemán.

Gráfico 4. Proyección 2D ME vs SCE en el mercado alemán.

Gráfico 5. Proyección 2D RE vs ME en el mercado alemán.



Fuente: elaboración propia con scrip “trazavectores.py” con datos de COMTRADE (2018).

En el mapeo 3D se puede apreciar que en el mercado alemán solo presentan valores positivos en competitividad específica España, los Países Bajos y Francia (Gráfico 2). Con la diferencia de que en el período pre-crisis los Países Bajos y Francia eran más competitivo que España en el principal mercado de tomates europeo, pero en el periodo post-crisis han perdido sustancialmente su competitividad, incluso tomando valores negativos (Gráfico 3). El resto de los países competidores presentan valores de competitividad específica post-crisis, y Bélgica ha ganado en competitividad específica pero aún presenta valores negativos (Gráfico 4). El mayor crecimiento de las exportaciones españolas al mercado alemán se debe básicamente al aumento de competitividad específica en el mercado alemán, desplazando a los competidores en este mercado, y no al aprovechamiento del efecto de empuje propio de la demanda alemana (Gráfico 4). En cambio, parte del crecimiento de las exportaciones españolas en el mercado alemán corresponden a un aumento de sus exportaciones en este mercado dinámico, pero que aun las exportaciones españolas no crecen al ritmo que crece el mercado alemán (Gráfico 5). España se encuentra en el grupo de países que aumentaron

sus exportaciones en el mercado alemán solamente por aumento de su competitividad específica (Grupo VIII).

Gráfico 6. Mapeo 3D CO-DE-DI en el mercado británico (2005 – 2016).

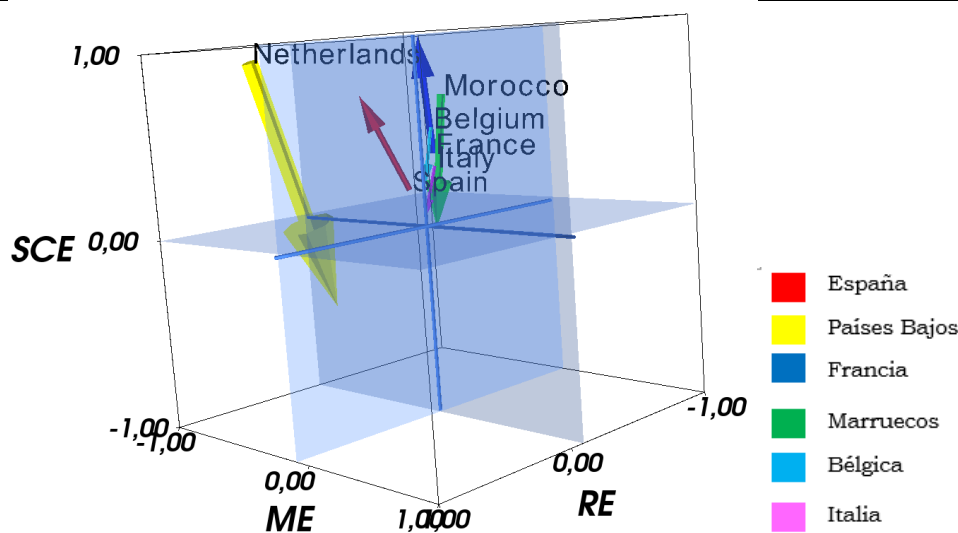
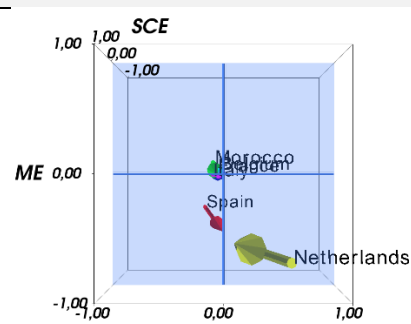
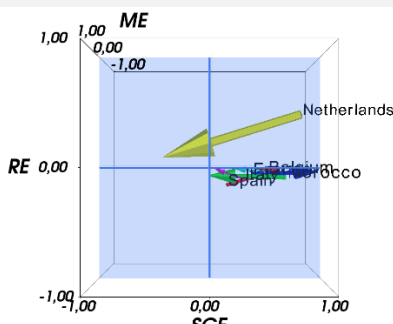
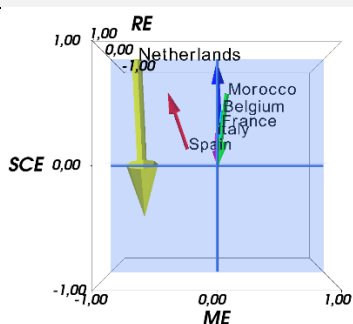


Gráfico 7. Proyección 2D SCE vs RE en el mercado británico.

Gráfico 8. Proyección 2D ME vs SCE en el mercado británico.

Gráfico 9. Proyección 2D RE vs ME en el mercado británico.



Fuente: elaboración propia con scrip "trazavectores.py" con datos de COMTRADE (2018).

En el mapeo 3D del mercado británico, todos los países competidores se encuentran en este hemiespacio de valores positivos en competitividad específica en el periodo pre-crisis (Gráfico 6). Sin embargo, en el periodo post-crisis han perdido sustancialmente su competitividad, Bélgica e Italia, incluso tomando valores negativos como los Países Bajos y Marruecos (Gráfico 7). En cambio, España y Francia han aumentado su competitividad específica (Gráfico 8). Básicamente, las exportaciones de tomates españoles no han aumentado por empuje de la demanda británica, no aprovechando el aumento de la demanda británica (Gráfico 9). En cambio, parte del crecimiento de las exportaciones españolas en el mercado británico se acerca al dinamismo del mercado británico, pero no han crecido al mismo ritmo que el crecimiento del mercado británico (Gráfico 9). La proyección del Gráfico 3.b. no aporta información relevante. España se encuentra en el grupo de países que aumentaron sus exportaciones en el mercado

británico por aumento de su competitividad específica principalmente acercándose a la tasa de crecimiento del mercado británico (Grupo VII).

Gráfico 10. Mapeo 3D CO-DE-DI en el mercado nerlandés (2005 -2016).

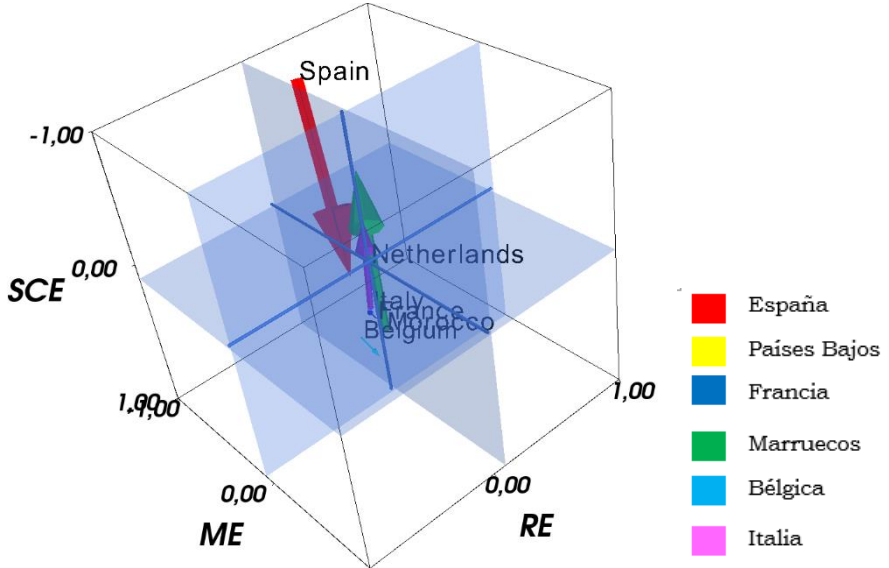
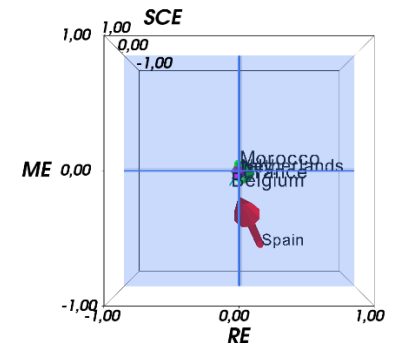
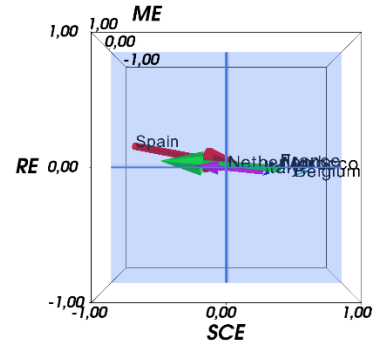
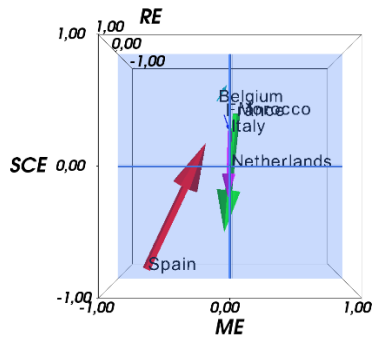


Gráfico 11. Proyección 2D SCE vs RE en el mercado nerlandés.

Gráfico 12. Proyección 2D ME vs SCE en el mercado nerlandés.

Gráfico 13. Proyección 2D RE vs ME en el mercado nerlandés.



Fuente: elaboracion propia con scrip "trazavectores.py" con datos de COMTRADE (2018).

En el mercado nerlandes, durante el periodo pre-crisis todos los competidores de España presentaban competitividad específica positiva en el mapeo 3D (Gráfico 10) y España negativa, pero en el periodo post-crisis la situacion se revirtió. Solo España aumento su competitifidad específica (Gráfico 11), alcanzando valores positivos, desplazando a sus competidores del mercado nerlandes, donde solamente Francia mantuvo valores positivos de competitividad específica. En cambio, las exportaciones españolas no crecieron al nivel de la demanda nerlandesa (Gráfico 13) ni siguieron su ritmo (Gráfico 12). España se encuentra en el grupo de países que aumentaron sus exportaciones en el mercado nerlandes solamente por aumento de su competitividad específica (Grupo VIII).

Gráfico 14. Mapeo 3D CO-DE-DI en el mercado sueco (2005 – 2016).

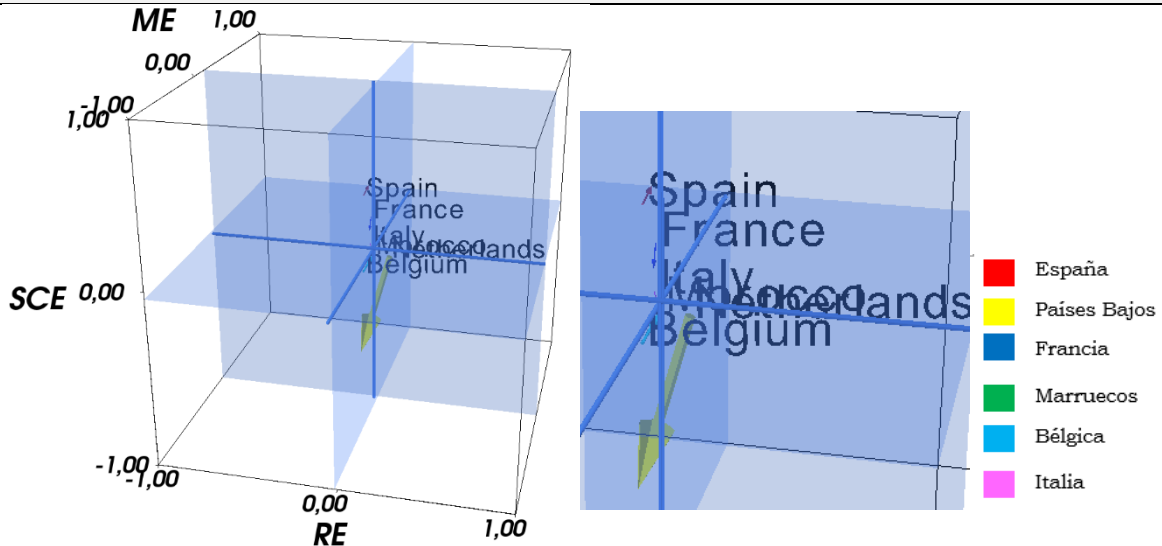
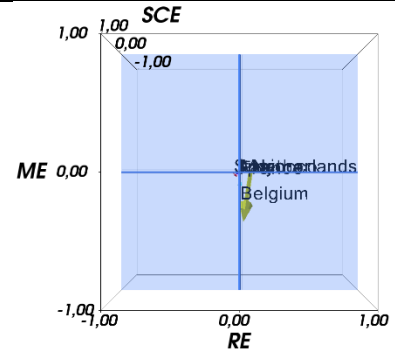
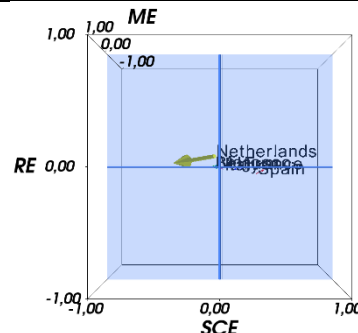
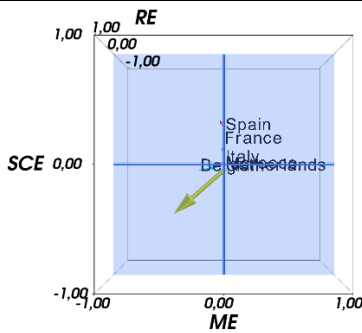


Gráfico 15. Proyección 2D SCE vs RE en el mercado sueco.

Gráfico 16. Proyección 2D ME vs SCE en el mercado sueco.

Gráfico 17. Proyección 2D RE vs ME en el mercado sueco.



Fuente: elaboración propia con scrip “trazavectores.py” con datos de COMTRADE (2018).

En el mapeo 3D se puede apreciar que en el mercado sueco los Países Bajos han perdido drásticamente competitividad específica, junto a Francia y a Bélgica en menor intensidad (Gráfico 14). En cambio España ha mejorado en parte su competitividad específica (Gráfico 15), acercándose levemente al ritmo de crecimiento del mercado sueco (Gráfico 16). El mayor crecimiento de las exportaciones españolas al mercado alemán se debe básicamente al aumento de competitividad específica en el mercado sueco, pero sin aprovechar del efecto de empuje propio de la demanda sueca (Gráfico 17). España se encuentra en el grupo de países que aumentaron sus exportaciones en el mercado sueco solamente por aumento de su competitividad específica (Grupo VIII).

8.3.2. Mapeo 3D de la posición española en los principales mercados clientes en el mercado europeo de tomates

En esta sección se presenta como resumen de la posición española dentro de los principales mercados europeos consumidores de tomates (Gráfico 18).

Gráfico 18. Mapeo 3D de España en los principales mercados clientes con ganancia de competitividad específica (2005 – 2016).

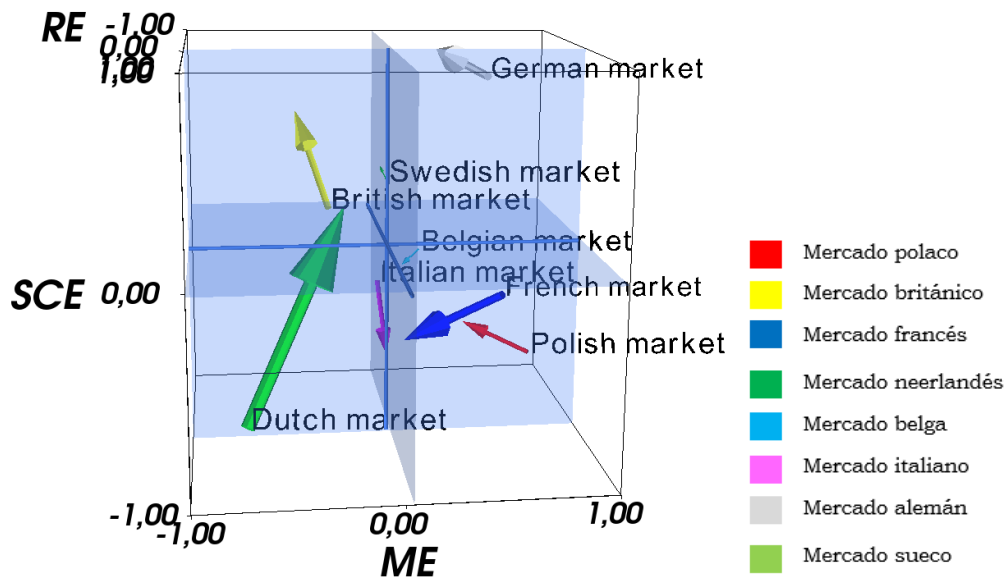


Gráfico 19. Proyección 2D SCE vs ME en el mercado europeo.

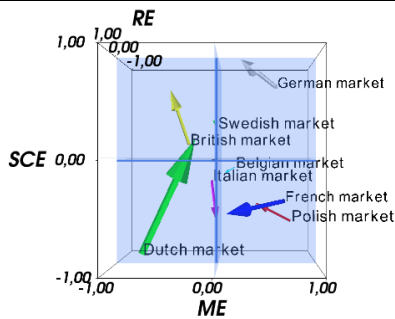


Gráfico 20. Proyección 2D SCE vs RE en el mercado europeo.

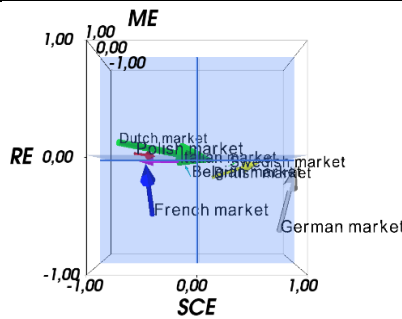
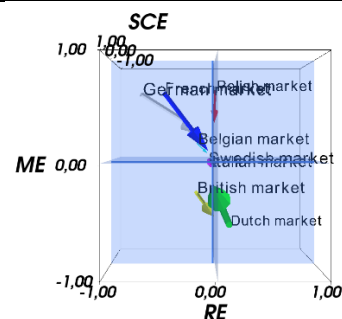


Gráfico 21. Proyección 2D RE vs ME en el mercado europeo.



Fuente: elaboración propia con scrip “trazavectores.py” con datos de COMTRADE (2018).

Jimenez Magán y Martin de Andres (2010) exponen que la cuota de mercado de las exportaciones de un país y sus variaciones en el tiempo se utilizan frecuentemente como medidas de la capacidad competidora en el exterior. Sin embargo, la evolución de la cuota de mercado puede estar influenciada no solo por movimientos genuinos de la competitividad precio y no precio, sino también por la composición de las exportaciones, ya sea en términos de destino geográfico o de tipo de producto. Por ejemplo, si el país está especializado en exportaciones de bienes (o hacia regiones) cuya demanda resulta especialmente dinámica, la cuota de mercado aumentará, aunque la competitividad no mejore. Esta situación descrita por Jimenez Magan y Martin de Andres se presenta en mercados europeos donde España no presenta competitividad específica (Gráfico 18), aunque el efecto de mercado ha disminuido post-crisis en los mercados belga y francés, el cambio positivo en el volumen de las exportaciones en dichos mercados ha sido básicamente por un empuje de la demanda en dichos mercados y no por competitividad

específica en dichos mercados (Gráfico 19). Las proyecciones restantes no aportan información relevante (Gráfico 20 y Gráfico 21).

8.4. Referencias

Aboal, D., Lanzilotta, B. y Pizzolón, F. (2012). Diseño y desarrollo de un sistema de indicadores de competitividad departamental. Informe final. Eds: CINVE. Montevideo.

Amador, J. y Cabral, S. (2008). The Portuguese export performance in perspective: A constant market share analysis. *Banco de Portugal Economic Bulletin*, 14(3), 201.

Arango Serna, M.D., Ruiz Moreno, S., Ortiz Vásquez, L. F. y Zapata Cortes, J.A. (2017). Indicadores de desempeño para empresas del sector logístico: Un enfoque desde el transporte de carga terrestre. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 25(4), 707-720.

Cervera, F.J. y Compés, R. (2020, en prensa) La técnica de análisis Shift-Share y los mercados internacionales del vino. *Información Tecnológica Económica Agraria* (en prensa), junio 2020.

Eliás Hardy, L.L., Olaguive, E.V.G. y Martínez, E.M. (2015). Una propuesta de sistema de indicadores para valorar la formación de expertos en una organización de alta tecnología. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 26(1), 20-33.

Fernandez, M.J. (2015). Las exportaciones como impulsoras de la recuperación de la economía española. *Cuadernos de información económica, Economía y Finanzas españolas*, mayo/junio, 39-45.

FresPlaza (2016) El tomate de España entra en competencia con tres países. Disponible en: <https://www.freshplaza.es/article/98504/El-tomate-de-España-entra-en-competencia-con-el-de-tres-países/>[27/02/2020].

González, G.H., Picardi, S. y Valls, L. (2015). Mercados, desempeño comercial y capacidad para competir del aceite de oliva virgen argentino. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 15 (2): 157-178.

González, G. H. y Davi, P. (2016). Asimetrías en el MERCOSUR: aproximación desde el desempeño del sector automotriz y mediante la técnica de participación de mercado constante. *Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas*, 4(7), 189-215.

Jiménez Magán, N. y Martín de Andrés, E. (2010). Un análisis de la cuota de mercado de la UEM en el periodo 1994-2007. *Boletín económico del Banco de España*, enero, 121-136.

Sterimberg, E.G., Sánchez, C.Z., De Forero, A.C. y Ramírez, J.C. (2004). Diseño de un sistema de indicadores socio ambientales para el Distrito Capital de Bogotá. Ed: CEPAL. *Serie estudios y perspectivas*, 3.

CHAPTER IX.
Final Conclusions

The conclusions obtained regarding the objectives of this research are the following.

I. The contextualization of a theoretical framework for export competitiveness in Chapter II, reveals the fact that there is a lack of consensus at the supragovernmental level on a unique concept for export competitiveness, indicating that a multi-focus vision must be taken for its analysis.

- i. The analysis on the temporal evolution of the different definitions of competitiveness in the international context provided in the economic literature was carried out taking special care in definitions provided by public administrations or organizations.*

As the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) states that, in its report on competitiveness in the agricultural and food sectors, it is not easy to define competitiveness, it is a broad concept and there is no agreement on how to define it and how to measure it accurately. From the first definition of competitiveness, which dates back to 1983 (Treasury H.M.S.) to its most recent perspective, which addresses the concept of competitiveness alongside sustainability, today's competitiveness should not be an objective without a commitment to future competitiveness.

- ii. In the development of the remaining chapters, in particular for the empirical framework, the following definitions of competitiveness in the international context were selected as the most relevant for this doctoral dissertation.*

Competitiveness in agribusiness sector is “a comparative concept based on the **dynamic ability** of a spatially localized agri-food chain, to maintain, expand and improve continuously and sustain its market share, both **domestic and overseas**, through the production, distribution and sales of goods and services in the time, place and ways requested, benefit for society being the ultimate goal” (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Chavarría et al., 2002), used in Chapter VI section 6.2. Taking into account the perspectives of supply and demand, competitiveness is defined “as the process of **dynamic integration** of countries and products into **international markets ex-post**, depending on both **supply and demand** conditions” (United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC), Dussel, 2001), used in Chapter VII section 7.2.1.2. Finally, taking into account the impact of regional trade agreements on international trade, a contribution was made to the concept of competitiveness considering the competitiveness as “the capacity of a country to compete on an international level or to guarantee **high profitability** for the companies in its **internal as well as external markets**, or to gain market share on a worldwide level, or **in determined natural** markets or otherwise, through **Regional Commercial Agreements** underwritten by the World Trade Organization” (own elaboration, 2019), used in Chapter II section 2.2.

- iii. *A bibliometric analysis on competitiveness in the international context carried out covered a research gap in the literature not addressed by other similar bibliometric studies carried out recently.*

Due to the fact that previous studies suffer from exclusionary bias, in the present study the search formula was designed using three composed words linked together with logical operators (TITLE-ABS-KEY (“international competitiveness” OR “national competitiveness” OR “export competitiveness”), in order to extend the concept of competitiveness in an international context, obtaining a most representative scientific production sample, with 2293 scientific reports analyzed.

From the results obtained in the descriptive analysis, the research on competitiveness in the international context highlight three knowledge areas in Social Sciences, Economics - Econometrics and Finance, and Business Management and Accounting.

Although it is interesting to know the most productive journals in these areas of knowledge (Competitiveness Review, World Development and Applied Economics), the journals most cited for their articles provide guidance regarding the research lines. Among the most cited journals, Research Policy, World Development and Technovation stand out, demonstrating the interest of competitiveness analysis in the international context for the formulation of public policies linked to world development and technological advancement.

The above is also reflected in the content of the most cited article entitled "Towards a new economics of science", written by Partha D. and David P.A. and published in Research Policy, and in the lines of research of the articles published by the most cited author, Rugman A.M. from the University of Reading (United Kingdom).

In the analysis of research groups networks, it is remarkable that as this is an area of knowledge that involves the international context, the bibliographic coupling of authors indicates that Porter A.L. from Georgia Institute of Technology (United States) stands out as the unique author who works internationally, especially with South East Asian universities.

Taking into account the number of citations and the h-index, the British universities are the most influential (University of Cambridge and University of Oxford) and together with the National University of Singapore (Singapore) and Seoul National University (South Korea) are the most productive research centres in terms of competitiveness.

As an innovative methodological contribution to scientometry, this bibliometric analysis is pioneering in the method in which the keyword analysis is carried out. To the best of my knowledge, there are no previous studies in this vein. The set of keywords related to topics was separated from the set of keywords associated with different countries, territories, or commercial areas, because it is very usual in these types of researches to

place the geographical context where the competitiveness study was carried out. This fact gives added value to economic studies that focus mainly on a geographical area. On the one hand, the topic keyword analysis highlights six clusters that are focused on different subjects, namely “international competitiveness” included in the research formula, “international trade”, “innovation”, “globalization”, “environmental issues” and, “profitability”. Finally, this study improves our understanding the current research trends have been developed. In particular, the latter studies shed light on the fact that the research on competitiveness and environmental issues go hand to hand. On the other hand, in geographical keywords analysis, the empirical competitiveness studies are centred mainly on South East Asian countries, Eurasia, and Europe. While the emerging countries (BRICS) are studied jointly, the Western European countries are studied separately from the Eastern and Southern European countries, drawing attention to the lack of studies on competitiveness in the European Union (EU28). There are also no analyses of the North American Free Trade Agreement (NAFTA) or Mercosur. Although recently documents based on competitiveness in the international context of Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) stand out, together with studies from the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Latin America and countries such as Croatia, Indonesia, Bangladesh and the Netherlands.

II. Most of the methodologies and indexes are outlined in the methodological sections described from Chapter V to Chapter VIII inclusive, and the following conclusions were obtained.

- iv. A wide range of methodologies and derived indexes to quantify export competitiveness were analysed from information sources validated by public administrations and organizations.*

The selection of indexes used in this doctoral dissertation to carry out the quantification of export competitiveness was based mostly on the compilation made by Duran Lima and Alvarez in the "Handbook of external trade and commercial policy. Basic notions, classifications, and indexes of position and dynamism", published by ECLAC and the Spanish Ministry of Foreign Affairs and Cooperation (2011). Finally, the selection was complemented by recommendations from the World Bank (2014) and the European Central Bank (2015) regarding the use of market share decomposition methodologies to diagnose export competitiveness.

- v. Two families of indices were selected from the compilation of methodologies and indices carried out, which not only satisfy the objectives of each system, but also address the requirement to analyze export competitiveness from supply and demand perspectives.*

These two families of indices stand out mainly because they are widely used in the economic literature, for their simplicity of calculation and the convenience of handling the data in empirical research. One of the families of indexes was obtained from the section on trade dynamics in Duran Lima and Alvarez's handbook. The indexes selected allow the analysis of export competitiveness from the perspective of supply and demand (revealed comparative advantage or RCA indices) or help to identify the group of competing countries from the perspective of supply (Lafay indices). However, other indices were ruled out due to the characteristics of the European market as a customs and monetary union. Finally, following the recommendations to use market share decomposition methods to diagnose export competitiveness, the constant market share index (CMS) family was chosen which offers the advantage of disaggregating the competitiveness index at a global level (general) or in specific markets.

Both the RCA and CMS family of indexes belong to the category of indirect indexes and are fed by ex-post exposure data. The first family belongs to the RCA indexes, which are first generation indexes directly descended from the Balassa Index (1965). This index is the first indirect index documented in the literature and the most widely used by the scientific community in the last 50 years. As a result of a systematic review of the analysis of the export competitiveness of a region, country or trade zone carried out in the economic literature, it was located in a wide range of calculation modalities to obtain the RCA. These were synthesized in this doctoral dissertation as four different levels of conceptualization of the RCA index, through the demand and supply approaches adopted by the different forms of obtaining the RCA index found in the literature. The supply-side approach is presented according to the levels of disaggregation it presents (product, sector and product in sector) and the demand-side approach according to whether it is generalized (worldwide) or specific (in a target market). Finally, the conceptual scheme of both approaches was completed with the definition of two new conceptual levels. The RCA indexes family was used in different analyses carried out in this doctoral dissertation, always applying the transformation of Dalum et al. (1998) to improve the statistical characteristics of the RCA index because the original Balassa index has been criticized for its incomparability across time and space, originated by its asymmetry.

Initially to characterize the international tomato market as intraregional, interregional or multiregional, in order to determine the conceptual level to be implemented in the remaining analyses, a comparative analysis was carried out in Chapter III, between the RCA index of a specific product according to the generalized demand worldwide (SRCA1) and the RCA index of a specific product according to the demand in a given target market (SRCA4). According to the conclusions of that chapter, Spain is present in the

main horticultural markets worldwide (tomatoes, peppers and garlic) with high RCA values at global and regional level. The characterisation of the market depends on the vegetable analysed. The world market for tomatoes is predominantly intra-regional, focusing on two major Regional Trade Agreements (RTAs), the European Union (EU28), the North American Free Trade Agreement (NAFTA), together with the EU28's associated RTA with Morocco. The international market for peppers is largely intra-regional with inter-regional characteristics. In contrast, the global garlic market is not only intraregional and interregional, but also multiregional. Spain is the world and European leader in the garlic market. However, it does not lead alone in RVC in its natural market (European market), where non-EU exporters stand out as leaders in RCA. Morocco is the leader in the European tomato market and Israel in the European pepper market, both countries benefiting from advantageous RCAs with the EU28. Although the use of the VCR4 index recommended by Duran Lima and Alvarez (2011) is becoming more frequent, the export competitiveness of the country under analysis is not analysed according to the RTAs to which it is subscribed before the WTO. The proposed methodology of dual use of RCA indexes, according to the general (RCA1) and specific (RCA4) demand approaches, has two advantages. Mainly, by analyzing a country's export competitiveness at the global level and in its natural market of exchange according to the subscribed RCAs, it avoids reaching erroneous conclusions in the cases of countries that are in the process of losing RCA. If only the traditional form of RCA1 is implemented, it gives erroneous results of absolute loss of RCA by a country, although in reality this country is in the process of losing RCA in its specific environment (natural market). This comparative methodology also allows to discriminate if the country under analysis is more competitive in its natural market of exchange of goods and services, or in other markets worldwide.

Although in chapter VI, both families of indexes were analysed in isolation, in subsequent chapters, some sub-indices of these families were part of the 2D or 3D systems of export competitiveness indexes. In chapter VI, section 1, a comprehensive RCA analysis was applied to the different levels of disaggregation of the supply of tomatoes and the Spanish vegetable sector from the perspective of general international demand and specific demand in the European market. The study of indexes of export competitiveness of a country on an agricultural product, production sector and target market provides information for the diagnosis of threats and opportunities that the foreign environment to the exporting agri-food company can experience together with a strategic plan. If the external environment that surrounds the company is considered from a generic perspective, it is everything that surrounds the company derived from the socioeconomic system in which it operates. The RCA information of the productive

sector of the company could be part of one of the dimensions of the environment (PESTEL analysis). Although, in general terms, all information on the sector in which the exporting company operates is associated more with a specific environment analysis, in this case, a RCA analysis is more related to global variables, economic area, country, region or locality than to the sector itself, which is typical of a general environment analysis. In most economic reports, competitiveness indices are applied alone and not in a complementary way. It would be convenient to work with results obtained from the application of different methodologies integrated in a system of indexes for the measurement of competitiveness in the international trade of agricultural products. This application of different conceptual levels in RCA could be a first approach to an integrated system of indexes of export competitiveness for a product of interest. If only one of the six conceptual levels is applied, one can have a biased idea of reality. In contrast, the joint application of the different conceptual levels provides individual product information, sectoral in a global vision as well as specific from the demand point of view.

In the case of the study of Spanish tomato in the European market, making a multilevel conceptual analysis of the RCA indexes provides comprehensive information on competitiveness. The countries that make up the group of competitors all focus exclusively on their agricultural exports to the internal European market, including Morocco which does not belong to the EU28 but has the Morocco-EU Agricultural Agreement which is beneficial. For this reason, no significantly different information emerged from the application of the SRCA indices from the focus on generalised demand and specific demand in the European market. In addition, regardless of the conceptual level, Morocco is the country within the group of competitors with the highest values of SRVCA indices, followed by Spain and third by the Netherlands. This may be due to two reasons, firstly because the remaining Moroccan productive sectors do not stand out in the export sector, unlike the rest of the European countries, and secondly because of the favourable Regional Trade Agreements that the EU has with Morocco. In general terms, the economic-financial crisis hardly affected the trade of tomatoes in the European market, except in the case of France. The supply-side segregation approach provided relevant information to determine which countries within the group of competitors, the agricultural product under study is a star product in the vegetable export sector. In this case, tomato was a more significant star product in Moroccan and Spanish exports than in those of the Netherlands. The triad of countries with higher SRCA index values (Morocco, Spain and the Netherlands) present values that are much higher than those of the other competing countries, indicating that these three countries have comparative advantages over the other exporters.

- vi. *All index systems implemented in this doctoral dissertation, including the analysis of profiles of the participating countries in the European tomato market, the disturbance of the 2007/2008 economic-financial crisis in the competitiveness of exports during the pre-(2005-2010) and post-crisis (2011) periods was studied.*

In the analysis of the selection of the group of competing countries in the European tomato market (Chapter V), Lafay's application of indexes is limited by its dichotomous and sometimes inconsistent results, for example in the Italian case. Due to these limitations, this doctoral thesis presents a multivariate analysis methodology of two-steps clustering adapted to offer a greater variety of categorizations through profiles and sub-profiles that better fit the economic reality. This multilevel chained clustering method detected a post-crisis change in Portugal's sub-profile, from a producer sub-profile to an exporter sub-profile from 2014 to 2016.

In chapter VI section 1, when an integral RCA analysis was applied through six conceptual RCA levels, Morocco and France improved their competitive performances in most RCA conceptual levels post-crisis. In contrast, Spain at the level of general (global) demand has decreased its competitive performance and maintained it at the level of specific demand in the European market, after the 2007/2008 financial economic crisis. A similar behaviour has been experienced by the Netherlands at general demand level, but in the European market it has improved its competitive performance. Finally, Belgium has decreased its competitive performance at most RCA levels. The rest of the conclusions derived from the index systems themselves will be presented in section IV.

III. In the design of index systems for the study of export competitiveness, five stages stand out. As a fundamental starting point in the design of index systems is the definition of the objective(s) that arise from the approach of a problem or research question and motivate the construction of the index system. Next, the appropriate selection of the indexes that will constitute the system is made in order to achieve the objective(s) of the system. Subsequently, the definition of the matrix of relations between the indexes selected to build the system must be considered together with the determination of regions in the plane or space that will characterize the positions occupied by the elements analyzed. Once the conceptual framework of the system of indexes has been established, the group of exporting countries competing in the target market must be determined as objectively as possible. Finally, the last stage in the index system design is the identification of the most appropriate graphic representation for the interpretation of the results.

vii. In each of the index systems presented in this doctoral dissertation, the objective(s) of the export competitiveness outlook to be achieved with the designed index system were established.

In Chapter VII section 1, objectives were specified for the design of the corresponding Index System. On the one hand, the Index System was constructed to show post-crisis changes in the export profile, and on the other hand to determine the trade trends of tomato supplier countries in the European market.

In Chapter VII, section 2, the objectives were to obtain the competitive position between competitor countries in the main European markets and to determinate the Spanish possibilities of recovering the pre-crisis leadership in the European tomato market.

Finally, in chapter VIII two objectives were specified for the design of the corresponding 3D index system. The first objective is to determine whether the positive changes in the volume of tomato exports are mainly due to an increase in specific competitiveness or to a boost in demand or to dynamism in the target markets within the European tomato market. The second objective to be achieved is to show the trends of change in specific competitiveness in the different markets analysed.

viii. In each of the index systems proposed in this doctoral thesis, the most appropriate indexes were selected according to the objectives of the index system to be constructed.

In Chapter VII section 1, in order to build the two-dimensional system that fulfills the proposed objectives, two indexes were selected, one of them belongs to the RCA index family, the Symmetric Revealed Comparative Advantage index through the specific demand approach (SRCA4) and the other to the Lafay's indexes family, the Trade Balance Index (TBI). Due to the intraregional characteristic of the tomato European market, export performance is analyzed through changes in export competitiveness and the balance between exports and imports in the domestic trade balance, using the index of revealed comparative advantage that is symmetrical according to the specific demand approach and the trade balance index. Two indices were also selected in Section 2 of Chapter VII, but both belong to the CMS family of indices, general competitiveness (GCE) and specific competitiveness (SCE) in order to determine the relationships between the indices of the second level of decomposition corresponding to the competitiveness effect of the first level of decomposition. Finally, in chapter VIII, for the construction of the 3D system, indices were also selected from the CMS methodology family, but in this case the specific indices of the second level of decomposition were chosen, which make up each of the effects of the first level given specific information in the target market, i.e. market effect (ME), specific competitiveness effect (SCE) and residual interaction effect (RE).

- ix. *In each of the multidimensional systems designed in this doctoral thesis, a methodology was proposed that would provide additional and relevant information to that obtained through the analysis of isolated competitiveness indices.*

This doctoral dissertation proposes the definition of multidimensional matrices in order to provide additional and relevant information to the indexes systems. This additional information is obtained through the relationships that can be established between the indexes that form the system. In the multidimensional matrix, zones or spaces can be determined according to the values or magnitudes taken by the system indexes. As pointed out in Chapter VI section 6.2, although studies on export competitiveness indexes are numerous in the economic literature, most of them analyze indexes in an isolated and not complementary way. They introduce the importance of designing a "system of export competitiveness indexes that complement each other", without dsiputing which is the best index of all, since each index has a different approach to the competitiveness of a product in a specific market and as a whole provides a broader picture of the situation under analysis than the result of applying each index separately, thereby achieving a "comprehensive picture of the export competitiveness of a country in a target market". In chapter VII, section 7.1, in the proposed 2D system, the 2D matrix contains the combination of the results of both indices (SRCA4 and TBI) allows the identification of the profile of supplier countries as leading, challenging, follow-up, catching-up (emerging), opportunistic or potential customer economies, within specific markets. The "mapping of competitor countries" constitutes a system of two-dimensional matrix-type indexes that provides additional information to that obtained through the isolated analysis of each index, indicating only whether the country presents a positive or negative value in the domestic trade balance or whether it has or does not have a revealed comparative advantage. The "mapping of competitor countries" offers knowledge of the export profiles of supplier countries together with their trade trends, obtained through the system of indexes that provides complementary information that can be relevant for guidance in decision-making by government trade policy makers or other non-state agencies, especially in the selection of competitive strategies to maintain, strengthen or improve the position of their products in target markets.

In chapter VII, section 7.1, in the proposed 2D system, the 2D matrix contains the combination of the results of both indices (GC and SC) allows Competitiveness maps have the advantage of presenting the CMS competitive effect results as a 2D system. Each competitiveness map was built taking the two variable components of the competitiveness effect (first level effects), general and specific competitiveness (second

level effects), as the Cartesian axes. This type of representation has the advantage of showing the results together with the temporal directionality of the changes observed in the countries analyzed. In addition, the presentation of the results of the competitiveness map in vectorial mode shows not only the evolution between periods, but also the future commercial trends of each exporting economy. The market trends of each country analysed in the competitor group was visualised through vectors in each of its main clients originating in its pre-crisis coordinates (t_1) and ending in its post-crisis coordinates (t_2). The Cartesian axes of the 2D space, determine four quadrants coinciding with the different alternatives of general and specific competitiveness that can be adopted by the exporting-supplying countries in the main European tomato markets.

In chapter VIII, in the proposed 3D system, the 3D matrix contains the combination of the results of both indices (SC, RE, ME) allows, on the one hand to determine whether the positive changes in the volume of tomato exports are mainly due to an increase in specific competitiveness or to a boost in demand or dynamism in the target markets within the European tomato market. On the other hand, it shows in a 3D mapping the trends of change in specific competitiveness together with the changes in demand and/or dynamism in the target markets analysed.

- x. *It was objectively determined the group of countries competing with Spain in the European tomato market and their main markets and future trends within it, in Chapter V.*

The determination of the group of countries that are competitors in a target market is essential in the analysis of export competitiveness from the perspectives of supply and demand. The tools published in the economic literature for determining export profiles have some deficiencies and discrepancies. The application of the two versions of Lafay's economic index only offer a dichotomous classification of countries, net importers or exporters, and do not allow the determination of producer profiles or combinations of profiles and sub-profiles. This doctoral dissertation presents a methodology namely "chained multilevel clustering", which makes it possible to determine country profiles and sub-profiles, combining the three variables of apparent consumption (production, export and import) of a product, therefore adjusting better to the reality of each market. Through both Lafay's indexes, import and export profiles were obtained, coinciding in all cases with the exception of Italy where there is a divergence of criteria between the indices applied. In the case of the Netherlands, one of the indices is very sensitive to changes in the variables. What is more, both indices detected a change in the post-crisis profile of Greece from an importer to an exporter. The results obtained through Lafay's economic indexes coincide with the multivariate analysis of conglomerates in the group

of competing exporting countries, Spain, the Netherlands, Belgium and Portugal. However, they do not detect France as having an export sub-profile and highlight the change in the profile of Greece from an importer to an exporter, which was not detected by the multivariate cluster analysis.

The main contribution of this work is to the knowledge of the European market of tomatoes and it can be stated that, for example, Spain's direct competitor is the Netherlands, its clients are Germany and the United Kingdom, and finally France and Belgium besides being clients can exercise the role of intermediaries, so they are also potential competitors. In addition, the Italian case, which although it has a main profile as a producer, has a sub-profile as an exporter. Finally, they are joined by Portugal which has undergone a post-crisis shift from a sub-producer profile to an export sub-profile from 2014. In summary, the results obtained through the two-stage chained clustering methodology can objectively guide the selection of the group of competing economies within the European tomato market. According to the results achieved in this chapter, the group of competitors currently comprising Spain, the Netherlands, Belgium, France and Italy can be specified. In the near future, if current trade trends in Portugal continue, it is possible that the Portuguese economy will be incorporated into the group of competing economies in the European tomato market. The application of two-stage clustering allows heterogeneous groups to be obtained objectively without decision-making at the cut-off level for the formation of heterogeneous groups as in the other clustering methods.

- xi. In the final stage of the design of index systems, the interpretation of outcomes is facilitated through graphics in plane or space and vector representations that indicate the pre- and post-crisis situation, with the advantage also of visualizing short, medium and long term trends.*

In chapter VII, sección 7.1, the Cartesian axes of the 2D space, determine four quadrants coinciding with the different alternatives of SRCA4 and TBI that can be adopted by the exporting-supplying countries in the main European tomato markets. Group A is made up of highly competitive exporting countries, with positive values in both competitiveness indices, general and specific competitiveness, this quadrant is the ideal positioning of an exporting country in its target market. In contrast, Group C is made up of countries whose values in both indices are negative, being a non-competitive country. The other two groups, B and D, are made up of exporting economies that show only a positive value in one of the competitiveness effects of the second level (in general or in specific competitiveness). They are economies in the process of convergence, with the potential to become Group A economies if the directionality of the trend so indicates. Group B is made up of export economies that have positive general competitiveness

indices but do not have specific competitiveness in the target market. These economies take advantage of their export structure towards the target market to place their non-competitive products in a timely manner. Group D is characterized by grouping exporting economies that are called emerging economies, because they have acceptable specific competitiveness rates but have not made the great leap to the target markets due to a lack of general competitiveness. Finally, in Group A includes the economies with the highest market share and/or competitiveness indexes in their regional market. Group AI of the leading exporting economies is formed by economies that are in first position in terms of market share of the target market. These leading economies will have to develop certain competitive strategies to maintain and even strengthen their positions (Porter 1990). The Group AII Group is made up of challenging export economies, which are in second position in terms of market share. The challenging economy will have a double objective, trying to get closer to the leader/s to take their position, and keeping the followers away, so that none of them can take the challenging position. Group AIII, is formed by economies with both positive competitiveness indexes, but their market shares represent less than 25% of the target market. These economies are called follower-competitive export economies. Group C brings together export economies that are not competitive in the target market.

In Chapter VII section 7.2, as a contribution to the methodology, this study presents a new graphical way of representing the results of CMS methodology by means of export competitiveness trending maps in the European tomato market for the group for each main competitor in each the European client markets. the Cartesian axes of the 2D space, determine four quadrants coinciding with the different alternatives of GCE and SCE. Group A includes the economies with the highest market share and/or competitiveness indexes in their regional market. Group AI of the leading exporting economies is formed by economies that are in first position in terms of market share of the target market. These leading economies will have to develop certain competitive strategies to maintain and even strengthen their positions. The Group AII Group is made up of challenging export economies, which are in second position in terms of market share. The challenging economy will have a double objective, trying to get closer to the leader/s to take their position, and keeping the followers away, so that none of them can take the challenging position. Group AIII, is formed by economies with both positive competitiveness indexes, but their market shares represent less than 25% of the target market. These economies are called follower-competitive export economies.

Group B is made up of export economies that have positive general competitiveness indices but do not have specific competitiveness in the target market. These economies

take advantage of their export structure towards the target market to place their non-competitive products in a timely manner.

Group C brings together export economies that are not competitive in the target market. Finally, Group D is characterized by grouping exporting economies that are called emerging economies, because they have acceptable specific competitiveness rates but have not made the great leap to the target markets due to a lack of general competitiveness.

In chapter VIII, the Cartesian axes of the 3D space, determine eight quadrants that coincide with the different alternatives of the three indexes analyzed (SCE, ME and RE), but based on the objectives of the system only four sub-spaces will be considered that can be adopted by the exporting-supplying countries in the main European tomato markets. Group I is made up of the exporting countries that are specifically competitive in the target market, with positive values in the market effect, that is, with extra growth in exports due to an increase in demand in the target market, and positive values in the interactive effect, where there has been an increase in exports because they are destined for a dynamic market. Group II differs from Group I, in that the exporting country has not obtained an increase in exports because it is destined for a non-dynamic market or has not taken advantage of this advantage in a dynamic market. In contrast, Group VII is made up of countries whose market effect is negative, i.e. they do not take advantage of the demand drive in the target market to grow. The last Group VIII is constituted by exporting economies that only show a positive value in the effect of the specific competitiveness of the second level.

IV. The final objective of this doctoral thesis is based on the determination of Spain's competitive position in the European tomato market and the three designed index systems provide relevant and complementary information to each other through the different approaches addressed in each implemented index system.

- xii. Through the different analyses carried out through this doctoral dissertation it is possible to characterise the Spanish export competitiveness, its changes and its short, medium and long term trends in the European tomato market with respect to its intra and extra EU competitors.*

In chapter III, it is concluded that Spain actively participates in the international trade within the vegetable sector. It is present in the global commercialization of the three main worldwide exported vegetables, tomatoes, peppers and garlicks, but always within the intra-regional trade of the EU28.

In chapter V, the analysis of apparent consumption through the analysis of multilevel two-step clustering, Spain shares its main export profile and the producer sub-profile with the Netherlands, undisturbed by the crisis 2007/2008.

In chapter VII section 7.1.5, according to the 2D mapping "mapping of competitor countries", Spain and Morocco are in the G0 group, as leading export economies with stable trends in the European tomato trade. Morocco has higher SRCA4 and TIB values than Spain. Spain stands out as the leading intra-Community exporter in the European market and in the world context in the horticultural sector, but it does not lead in SRCA4 in its natural market, the European tomato market, where Morocco stands out as an extra-Community exporter, being the beneficiary of an advantageous Regional Trade Agreement with the EU28. Despite the stable situation of Spain as an intracommunity leader, without changes in the post-crisis profile, the orientation of its trend vector points in the opposite direction to the ideal leadership situation (1, 1). This situation could be reflected in the fact that tomato production is threatened by low production costs in Morocco, the growth of its exports and low prices in the European market.

In chapter VII section 7.2.5, according to the 2D "export competitiveness trading maps", in the pre-crisis situation of Spain losing competitiveness resulting in the loss of Spanish leadership to the Netherlands in inter-community tomato trade in 2009. After the economic-financial crisis 2007/2008, the improvement in Spain's performance in the European tomato market has been significant. Spain presents a favourable change in its export volumes in nearly all its clients in the post-crisis period (except Italy). This panorama highlights an increase in general competitiveness in all its clients, accompanied by an increase in specific competitiveness in the German, British, Dutch, Polish and Swedish markets. However, it is losing specific competitiveness in the Belgian, French and Italian market. In the short term, trends in competitiveness indicate that Spain will become a leading economy in competitiveness terms in the Swedish and Dutch markets. On the other hand, in the Belgian and Polish market, Spain will become an opportunistic export economy in the short term. In the medium and long term, Spain can also achieve leadership in competitiveness in the German and British markets, along with higher values in specific competitiveness, but to reach this situation its general competitiveness must continue to grow. Spain continues to increase its competitiveness (general and specific) in the German market. Although the Netherlands is currently still leader in terms of volume exported to German market, in post-crisis, it has dramatically lost its specific competitiveness and this situation may be beneficial for Spain. In the French market, Morocco's loss of positioning could be

taken advantage of by Spain if it succeeds in reversing its loss of specific competitiveness in this market.

In the British market, the Netherlands' loss of positioning could provide an opportunity for Spain to improve its positioning, despite the uncertainty of Brexit. In the more-fragmented Dutch market, Spain could take advantage of Morocco's decline but faces stiff competition from Belgium and France. Spain, along with Belgium, are candidates' countries to be fully competitive in the European tomato market; Spain in the German, British and Dutch market and Belgium in the German and French markets.

In chapter VIII section 8.3, according to the 3D maps "Competitiveness-Demand-Dynamism" Spain is in the group of countries that increased their exports in the German, Dutch and Swedish market exclusively by increasing their specific competitiveness (Group VIII). On the other hand, in the British market, Spain had a positive change in its exports due to an increase in its specific competitiveness mainly by approaching the growth rate of the British market (Group VII).

xiii. The analysis of the influence of the 2007/2008 global economic-financial crisis on Spanish competitiveness was carried out.

In the analysis of the influence of the 2007/2008 crisis, through the "mapping of competing countries" (Chapter VII, section 7.1), Spain and Morocco presented stable profiles, the losses, both in SRCA4 and TBI, were almost insignificant. In the post-crisis period, the Russian veto on European fruit and vegetable exports from August 2014 must be taken into account, but since competitiveness in international trade through SRCA4 was analysed with the focus on specific demand in the European market, exports to the Russian Federation are not included.

In chapter VII section 7.2.5, according to the 2D "export competitiveness trading maps", Spain presents a favourable change in its export volumes in nearly all its clients in the post-crisis period (except Italy). This panorama highlights an increase in general competitiveness in all its clients, accompanied by an increase in specific competitiveness in the German, British, Dutch, Polish and Swedish markets. However, it is losing specific competitiveness in the Belgian, French and Italian market.

In chapter VIII section 8.3, according to the 3D "Competitiveness -Demand-Dynamism maps", In all the markets where Spain presents specific competitiveness (except the British market), the positive change in the volume of its exports is due exclusively to the gain in competitiveness, without taking advantage of the effect of the push in demand and/or the dynamism of these target markets. On the other hand, in the markets where Spain does not present specific competitiveness, although the market effect has decreased post-crisis in the Belgian and French markets, the positive change in the volume of exports in those markets has been basically due to a boost in demand in those

markets and not to specific competitiveness in those markets, without taking advantage of the dynamism of those countries.

xiv. Provide commercial strategies to improve or strengthen the Spanish position in the European tomato market

Spain's commercial strategy in the European tomato market has been characterised by an orientation towards bulk sales, in other words, a strategy of competitiveness via prices and as the main supplier of agricultural products to re-export markets within the same European market. The average price of Spanish tomato sales within the European Union is the lowest compared to its competitors within the Union. Spain competes directly in strategy with the main non-EU supplier to the European market, Morocco. This commercial strategy has allowed it to be the leading exporter in terms of volume until 2009. After losing this leadership in the European tomato market and the outstanding dynamism in the export sector towards the European market since the crisis, it has generated a decrease in the Spanish competitive advantage in tomatoes.

This panorama of Spanish foreign trade reinforces the export structure of the country and if it is taken advantage of it can facilitate an improvement in Spanish competitiveness in the intra-community tomato market. After the crisis, Spain must strengthen its focus on a strategy of competitiveness via product differentiation. The cherry category is the most highly tomatoes variety valued in the German market, which is why Spain should extend its presence in this market and present higher value-added products to match Dutch cherry tomato prices. In the British market, Spain should compete with colour cherry tomatoes for snacking on outside the home and with small pack sizes by unit in the rest of the varietal categories. Finally, in the French market, Spain can take advantage of the growing interest in products sourced from ecological agriculture. France is the third largest organic market, although the trend on organic market is not exclusive to the French market. Organic foods are gaining market share all over the world, so organic tomato market can generate a substantial increase in Spain's general competitiveness in all European markets.

In summary, three types of strategies are proposed, differentiated by target markets. A consolidation strategy for the intra-community market, offering quality products, accessing higher-priced market segments and adapting to the new needs of European consumers. A strategy of expansion aimed at recovering the British market which has recently left the intra-Community market, in order to facilitate bilateral trade. Although it will basically depend on the position taken by the EU, since Spain, being a member of the EU27, cannot take decisions unilaterally to enter into negotiations with the United Kingdom. Finally, a strategy of developing new markets, with high quality products, for example the American market, the first importer worldwide, with products differentiated in quality and variety from the Mexican products.

- xv. *Some present and future risks have been identified that may compromise the current position of Spanish export competitiveness. There are several risks that could be classified as weaknesses of the Spanish export position because they originate internally in the European tomato market or as threats to the international trade in tomatoes because they originate outside the European tomato market.*

Chapter VII, section 1, sets out the risk of a situation that is getting worse over time. The Spanish agricultural sector, together with other administrations of the group of intra-community competitors for Morocco, has applied the same obligatory requirements for community producers in phytosanitary regulations, as well as the compliance with export quotas, both in volume and in the calendar for the entry of tomato imports, in addition to other aspects in multiple fields, from the environmental to the social. The sector of intra-community suppliers asks for actions from the EU28 without running the risk of them being considered as trade barriers, to avoid them being considered by the World Trade Organization as hostile actions to the principle of reciprocity.

The situation of Spain as an intracommunity leader in the European tomato market is also at risk due to the shadows of the Brexit, which will not only negatively affect European trade in general, but also the commercial relations between the United Kingdom and Spain. Although a Brexit has been signed with agreement, the clouds of a Brexit without agreement are still looming on the horizon. Where tariff payments, customs controls, phytosanitary certifications and/or quality to Spanish products for their entry into British territory could be in force.

The situation of the supplier countries of the European tomato market is not only compromised by the internal weaknesses of the European environment, but also threatened externally from the American continent. The USA is modifying its commercial policies, not only initiating commercial wars with China and the EU28, but also with its own NAFTA partners. The increase in exports is today one of the great challenges for Mexico, the main world exporter of tomatoes. Mexico is in the midst of renegotiating NAFTA and needs to consolidate the production and quality of its agri-food products in order to compete in the EU28 and simultaneously diversify its exports in order to depend less on the North American market.

The existing market distortions in the international tomato market, not only because of the Brexit but also because of the trade policies of the United States, both inside and outside NAFTA, motivate the short and medium term follow up of the possible changes in the profiles and the commercial tendencies of the supplying countries inside the European market.

9.1. Situational Analysis. Solution tree

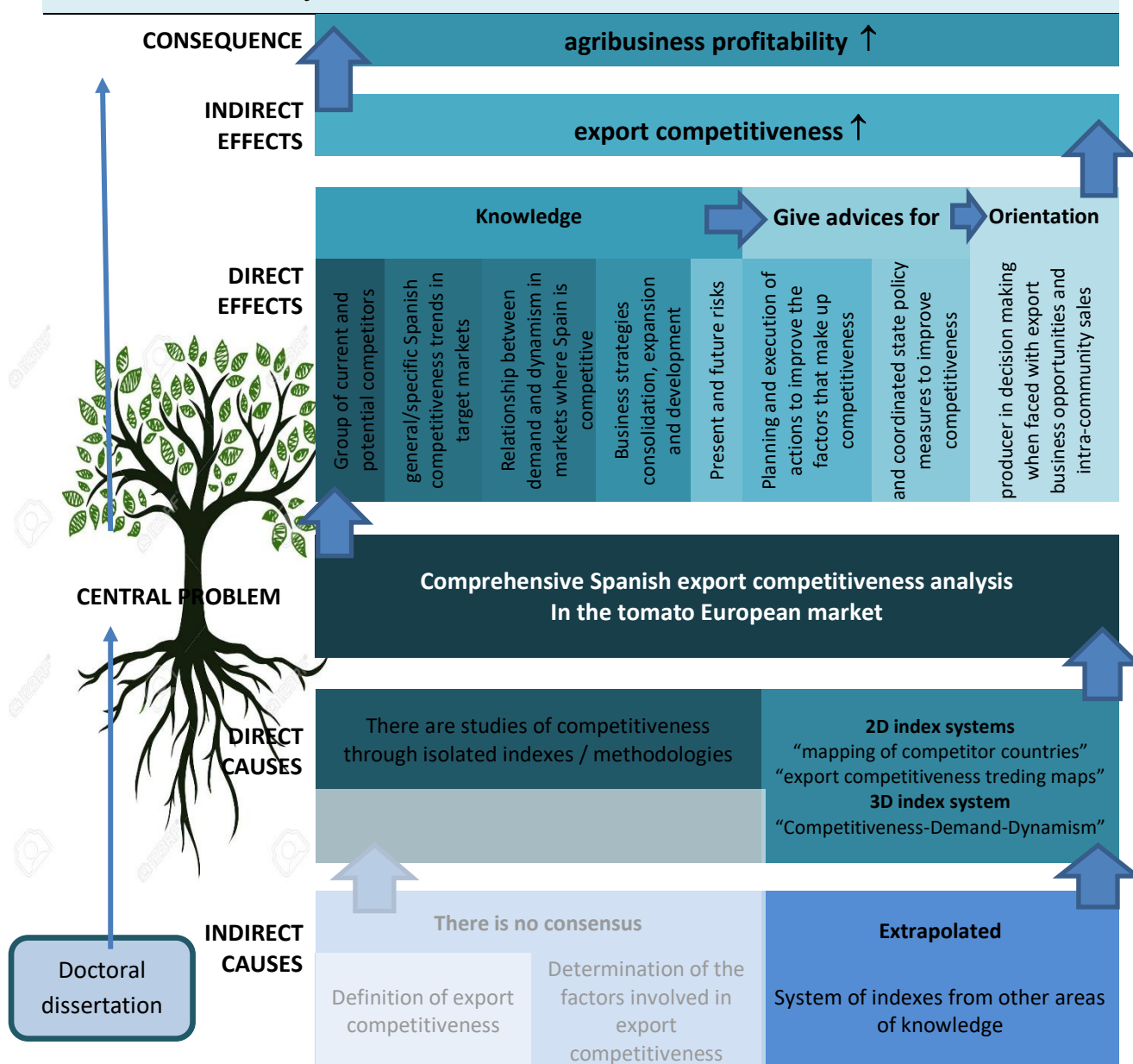
The solution tree provides a conceptual evaluation in the final stage of the doctoral dissertation (Figure 1). The results of this study have partly covered the research gap that was presented as the central problem in the initial situational analysis through the problem tree.

Although light was shed on the concepts of export competitiveness and its evolution, it could not lead to a single, agreed upon concept due to the various factors and institutions involved. Instead, the lack of extrapolation of index systems from other disciplines to address the central problem could be solved. Through the implementation of three index systems, different aspects that can determine the competitive export position of Spain in the European tomato market were analysed. The 2D indexes system "mapping of competitor countries" made it possible to characterise Spain as a leading intra-Community export economy alongside Morocco. The other 2D indexes system "export competitiveness trading maps" indicates that Spain will become a leading economy in competitiveness terms in the Swedish and Dutch markets. On the other hand, in the Belgian and Polish markets, Spain will become an opportunistic export economy in the short term. In the medium and long term, Spain can also achieve leadership in competitiveness in the German and British markets, along with higher values in specific competitiveness, but to reach this situation its general competitiveness must continue to grow. The final 3D indexes system "competitiveness-demand-dynamism" shows that Spain is in the group of countries that increased its exports in the German, Dutch and Swedish market only by increasing its competitiveness specifically and dynamically in the British market.

The results of the present doctoral dissertation provide knowledge on various aspects such as:

- Group of current and potential competitor countries.
- General/specific Spanish competitiveness trends in target markets.
- Relationship between demand and supply dynamism in markets where Spain is competitive.
- Business strategies of consolidation, expansion or development in target marks.
- Present and future risks.

Table 1. Situational analysis. Solution Tree.



Source: own elaboration.

The results obtained can guide both institutions and producers. To the institutions it contributes knowledge for the development of adequate policies, developing promotion tools, incentives in certain markets, etc, to strengthen the Spanish export position. And to the producers in the decision-making process when faced with export business opportunities and/or intra-community sales in markets where the demand is growing more dynamically than the rest of the client markets, or in the opening of new businesses in new potential markets. All this is done with the aim of improving Spain's export competitiveness, which is based on the export fabric made up of companies that sell their products outside the domestic economy and improve their profitability.

The study of the competitiveness of an economy, a productive sector or specific goods/services carried out today, implies the decision making of the businessman and the implementation of corrective measures in the public policies at governmental level (in case of loss of competitiveness), or the reinforcement and/or improvement of the existing ones (in case of gain of competitiveness), with the objective of the improvement of the present citizen welfare and of the future generations.

9.1. Limitations of the research

The bibliometric analysis is not exempt from limitations. Especially those relating to bibliometric studies that should be taken into account, namely quality of citations (excessive, erroneous or self-citations) and selection of documents/journals (changes in journal titles, spelling differences and errors, inconsistencies about indexing of subjects).

The COMTRADE trade statistics data, like any source of information, is not free from errors and omissions and there can be multiple sources of discrepancy. The main ones are related to differences in the recording system, to registration errors, and to the exchange rate effect. Differences in the recording system are due to various factors such as inclusion or exclusion of particular commodities, timing (time of recording), including valuation (imports CIF - Cost including Insurance and Freight and exports FOB). The registration errors are problems related to the treatment of low-value transactions, unregistered cross-border trade (for example Africa informal trade), missing or incomplete information (commodity classification), quantity measurement and partner country, and the intentionally incorrect reporting to avoid tariffs and quotas. Some countries do not register below a threshold (Japan, Canada, Australia, etc). Finally, the “Exchange Rate” effect consists in a distortion in the estimation of exports due to an unexpected change in the currency exchange rate that causes significant changes in the trade flows.

Although seasonal information on international trade in tomatoes has become available in recent years, there is still a lack of specific information on production and trade segmentation of volumes and values at varietal level.

9.2. Future lines of research

From Chapter II, it would be interesting to use TITLE-ABS-KEY as a search formula (“sustainable competitiveness” OR (“competitiveness” AND “sustainability”)) to be studied by bibliometric analysis as a new line of research derived from the evolution of the competitiveness concept and the main research trend identified with environmental issues in our study.

From Chapter III, this analysis of export competitiveness should be extended to other horticultural products to see what type of regionalism their international marketing presents. Along with monitoring the future temporal evolution of export competitiveness in some specific economic environments, especially in NAFTA and the EU. Due to trade discrepancies in the renewal of NAFTA in some horticultural products, particularly between the USA and Mexico, it suggests the redirection of Mexican vegetable production towards the European market, reinforced by the NAFTA in force between Mexico and the EU since 2000. Together with Brexit, with the departure of the UK from the EU, this could lead to distortions in the European consumer market, and constant vigilance must be maintained regarding the competitive positions of competing countries within and outside the EU.

An expansion of the 2D index system based on SRCA4 and TBI with a third index to provide information on the economic sustainability of each export profile within the European market. As an index selection the potential intraregional trade index belonging to the index compilation of Duran Lima and Alvarez's manual.

As a potential line in the use of index systems in the integral analysis of the interrelated concepts of Productivity-Competitiveness & Sustainability.

Through the matrix of multivariable relations, the 3D obstacle is skipped. On the other hand, the spatial representation does not suppose a limit of graphical representations of multidimensional systems either, it is possible to resort to visual strategies like Kaldor's magic square, or the spider's web graphics.

From Almería to Europe...



Spanish tomato export competitiveness

2016 – 2020

From Almería to Europe

Spanish tomato export competitiveness

2016-2020



UNIVERSIDAD DE ALMERIA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y EMPRESA

ALMERÍA, MAYO 2020